

VŠB – Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra pozemního stavitelství

**Stavebně – technologický projekt bytového domu, vyhodnocení technologických postupů
z časového a ekonomického hlediska**

**Construction and Technological project of a Residential Building, Evaluation of
Technology Processes in Term of Time and Economy processes on Time and
Economically**

Student:

Bc. David Slíva

Vedoucí diplomové práce:

Prof. Ing. Darja Kubečková, Ph.D.

Ostrava 2012

Zadání diplomové práce

Student: **Bc. David Slíva**

Studijní program: N3607 Stavební inženýrství

Studijní obor: 3607T049 Provádění staveb

Téma: Stavebně-technologický projekt bytového domu, vyhodnocení technologických postupů z časového a ekonomického hlediska
Construction and Technological project of a Residential Building,
Evaluation of Technology Processes in Terms of Time and Economy
processes on Time and Economically

Zásady pro vypracování:

Zadání:

- 1.Studie (situace, základní půdorysy, řez, pohledy).
- 2.Projekt pro provedení stavby (situace, základy, výkopy, základní půdorysy, řez, zastřešení, výkres tvaru stropu, pohledy, výpisy prvků, vybraný detail, technická zpráva).
- 3.Charakteristika vybraných technologických postupů a jejich aplikace v procesu výstavby, časové plánování.
- 4.Zařízení staveniště.
- 5.Cena stavebního díla.

Seznam doporučené odborné literatury:

- HÁJEK, V. a kol.: Konstrukce pozemních staveb 30, ČVUT Praha, 1996
JARSKÝ, Č. a kol.: Příprava a realizace staveb, CERM, s.r.o., Brno 2003,ISBN 80-7204-282-3
ČECHURA, J.: Stavební fyzika, Akustika stavebních konstrukcí, ČVUT Praha, 1997
ERBEN, A. A KOL.: Stavitelství I. , SNTL, 1981
HORÁČEK, E.: Panelové budovy, Nakladatelství technické literatury SNTL, Praha, 1977
KUBEČKOVÁ SKULINOVÁ, D.: Vliv architektury a konstrukční tvorby detailů obalových konstrukcí budov na pohodu vnitřního prostředí, Konference s mezinárodní účastí, Poruchy a rekonstrukce obvodových plášťů a střech, Podbánské, Slovensko, 21.-23.3.2005, ISBN 80-232-0245-6, str.81-87
KUBEČKOVÁ SKULINOVÁ, D.: Význam tepelné techniky v projektové přípravě staveb, časopis Střechy, fasády, izolace, ročník 14–3/2007, ISSN 1212-0111, str. 28-30
VAVERKA, , J. A KOL.: Stavební fyzika 1 – Stavební akustika, VUT Brno, 2000, ISBN 80-214-1649-1
VAVERKA, , J. A KOL.: Stavební fyzika 2 – Stavební tepelná technika, VUT Brno, 2000, ISBN 80-214-1649-1
VAVERKA, J. A KOL.: Stavební tepelná technika, VUT Brno, Nakladatelství VUTIUM, Vydání první, ISBN 80-214-2910-0, 2006
WITZANY, J. Konstrukce pozemních staveb 70 Prefabrikované konstrukční systémy a části staveb, ČVUT Praha, 2003 ISBN 80-01-02656-6
Současné platná legislativa a ČSN

Formální náležitosti a rozsah diplomové práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí diplomové práce: **prof. Ing. Darja Kubečková Skulinová, Ph.D.**

Datum zadání: 29.02.2012

Datum odevzdání: 30.11.2012

Ing. Marcela Halířová, Ph.D.
vedoucí katedry



prof. Ing. Darja Kubečková Skulinová, Ph.D.
děkanka fakulty

Prohlášení studenta

Prohlašuji, že jsem celou diplomovou práci včetně příloh vypracoval samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a uvedl jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě

.....

.....

podpis studenta

Prohlašuji, že

- byl jsem seznámen s tím, že na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo.
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě diplomovou práci užít (§ 35 odst. 3).
- souhlasím s tím, že jeden výtisk diplomové práce bude uložen v Ústřední knihovně VŠB-TUO k prezenčnímu nahlédnutí a jeden výtisk bude uložen u vedoucího diplomové (bakalářské) práce. Souhlasím s tím, že údaje o diplomové práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO.
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.
- bylo sjednáno, že užít své dílo – diplomovou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).
- beru na vědomí, že odevzdáním své práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Ostravě

Anotace

SLÍVA, D.: *Stavebně-technologický projekt bytového domu, vyhodnocení technologických postupů z časového a ekonomického hlediska*, Ostrava: VŠB – Technická univerzita Ostrava, 2012, 99 stran

V této diplomové práci řeším stavebně – technologický projekt bytového domu. Porovnávám dvě variantní řešení nosné skeletové konstrukce. První varianta je monolitický železobetonový skelet. Druhá varianta je prefabrikovaný železobetonový skelet. Obě varianty jsou založeny na železobetonovém monolitickém základovém roštu. Srovnávám je v devíti mnou zvolených kritériích. Pro hodnocení jsem zpracoval výkresové dokumentace včetně technických zpráv, technologické postupy, rozpočty a harmonogramy výstavby obou skeletů. V závěru jsem provedl vyhodnocení a zvolil výhodnější variantu skeletové konstrukce pro daný objekt.

Annotation

SLÍVA, D.: *Construction and Technological project of a Residential Building, Evaluation of Technology Processes in Term of Time and Economy processes on Time and Economically*, Ostrava: VŠB – Technical University of Ostrava, 2012, 99 pages

In this thesis, I deal with construction – technological building project. I am comparing two variant solutions supporting skeleton construction. The first variant is a monolithic reinforced concrete frame. The second option is a prefabricated reinforced concrete frame. Both are based on a monolithic base grid. I compare them with me in nine selected criteria. I worked for the evaluation of technical documentation including technical reports, processes, budgets and schedules construction of both skeletons. In the end I made evaluation and chose advantageous variant skeleton structure for a given object.

Klíčová slova

- Železobetonový monolitický skelet,
- železobetonový prefabrikovaný skelet Prefa Topos Tovačov,
- bytový dům,
- železobetonový monolitický základový rošt,
- plochá střecha,
- rozpočet monolitického železobetonového skeletu,
- rozpočet prefabrikovaného železobetonového skeletu,
- harmonogram výstavby monolitického železobetonového skeletu,
- harmonogram výstavby prefabrikovaného železobetonového skeletu,
- zařízení staveniště.

Keywords

- Monolithic reinforced concrete frame,
- prefabricated reinforced concrete frame Prefa Topos Tovačov,
- apartment building,
- monolithic reinforced concrete underlying grid,
- flat roof,
- budgets monolithic reinforced concrete frame,
- budgets prefabricated reinforced concrete frame,
- schedule monolithic reinforced concrete frame,
- schedule prefabricated reinforced concrete frame,
- site equipment.

Obsah diplomové práce:

Seznam použitého značení	11
1 Technická zpráva - monolitická skeletová konstrukce	12
a) Účel a popis objektu	14
b) Architektonické, funkční, dispoziční a urbanistické řešení	14
c) Orientační statistické údaje o stavbě	14
d) Technické a konstrukční řešení	15
e) Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí	24
f) Způsob založení objektu	24
g) Vliv stavby na životní prostředí	25
h) Dopravní řešení	25
i) Ochrana objektu před škodlivými vlivy vnějšího prostředí	25
j) Obecné požadavky na výstavbu	25
2 Technická zpráva - prefabrikovaná skeletová konstrukce	27
a) Účel a popis objektu	29
b) Architektonické, funkční, dispoziční a urbanistické řešení	29
c) Orientační statistické údaje o stavbě	29
d) Technické a konstrukční řešení	29
e) Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí	33
f) Způsob založení objektu	34
g) Vliv stavby na životní prostředí	34
h) Dopravní řešení	34
i) Ochrana objektu před škodlivými vlivy vnějšího prostředí	34
j) Obecné požadavky na výstavbu	34
3 Položkový rozpočet – monolitická skeletová konstrukce	35
4 Položkový rozpočet – prefabrikovaná skeletová konstrukce	40
5 Technická zpráva – Zařízení staveniště	45
5.1 Popis stavby	47
5.2 Postup a likvidace staveniště	47
5.3 Uspořádání staveniště	48
5.4 Napojení staveniště na síť	48
5.4.1 Napojení staveniště na pitnou vodu	48
5.4.2 Napojení staveniště na kanalizaci	50

5.4.3 Napojení staveniště na elektrickou energii	50
5.5 Systém zásobování materiály	52
5.6 Skladování na staveništi	52
5.6 Sociální zařízení staveniště	53
5.7 Dopravní řešení	54
5.8 Vliv stavby na životní prostředí	54
5.9 Bezpečnost práce	54
5.10 Přílohy	55
6 Technologický postup – monolitická skeletová konstrukce	56
6.1 Základní identifikační údaje, předmět technologického postupu	58
6.2 Vstupní materiály a výrobky, doprava, skladování, manipulace	58
6.3 Pracovní podmínky	61
6.4 Složení pracovní čety	61
6.5 Stroje a pracovní pomůcky	62
6.6 Pracovní postup	62
6.6.1 Základy	62
6.6.2 Sloupy	65
6.6.3 Průvlaky, stropy a ztužující věnce	68
6.6.4 Schodiště	70
6.7 Jakost provedení	71
6.7.1 Připravenost výkopů před betonáží základů	71
6.7.2 Výztuž	71
6.7.3 Bednění	71
6.7.4 Betonáž	72
6.7.5 Betonové konstrukce	72
6.8 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci	72
6.9 Ekologie	73
6.10 Změnové řízení	73
6.11 Rozdělovník	73
6.12 Přílohy	74
7 Technologický postup – prefabrikovaná skeletová konstrukce	75
7.1 Základní identifikační údaje, předmět technologického postupu	77
7.2 Vstupní materiály a výrobky, doprava, skladování, manipulace	77
7.3 Pracovní podmínky	80

7.4 Složení pracovní čety	81
7.5 Stroje a pracovní pomůcky	81
7.6 Pracovní postup	82
7.6.1 Základy	82
7.6.2 Sloupy	82
7.6.3 Průvlaky	83
7.6.4 Stropy a ztužující věnce	83
7.6.5 Schodiště	84
7.7 Jakost provedení	84
7.7.1 Připravenost výkopů před betonáží základů	84
7.7.2 Výztuž	84
7.7.3 Bednění	84
7.7.4 Betonáž	84
7.7.5 Betonové konstrukce	85
7.7.6 Montážní práce	85
7.8 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci	85
7.9 Ekologie	85
7.10 Změnové řízení	85
7.11 Rozdělovník	85
7.12 Přílohy	85
8 Vyhodnocení variant železobetonových skeletů	86
8.1 Určení variant	88
8.2 Kritéria hodnocení	88
8.3 Hodnocení kritérií	89
8.4 Závěr	90
Seznam použité literatury a předpisů	92
Seznam příloh	96

Seznam použitého značení:

BOZP – bezpečnost a ochrana zdraví při práci

ČSN – česká technická norma

EPS – expandovaný polystyrén

GK – geotechnická kategorie

Kč – korun českých

MC – malta cementová

MVC – malta vápenocementová

MJ – měrná jednotka

NN – nízké napětí

NP – nadzemní podlaží

PE – polyethylen

PP – podzemní podlaží

RAL – standardizovaná paleta přesných odstínů

Sb. – sbírka

U – součinitel prostupu tepla [$\text{W}/\text{m}^2\text{K}$]

U_f – součinitel prostupu tepla rámu

U_g – součinitel prostupu tepla zasklení

U_d – součinitel prostupu tepla celých dveří

U_w – součinitel prostupu tepla celého okna

W – Watt

cca – přibližně

č. – číslo

dl. – délka

kg – kilogram

km – kilometr

ks – kus

kW – kiloWatt

l – litr

m – metr

mm – milimetr

cm – centimetr

m^2 – metr čtvereční

m^3 – metr krychlový

s – sekunda

š. – šířka

tl. – tloušťka

v. – výška

Ø – průměr

°C – stupeň Celsia

KK – kuchyňský kout

BUILDpower, © RTS, a.s. – výpočetní program pro rozpočtování

Akce: Realizace bytového domu – monolitická skeletová konstrukce, Ostrava – Nová Bělá,
Foksova 345/8, číslo parcely 1343

Investor: Martin Dobrý, Ostrava - Výškovice, Výškovická 234/13

Zpracoval: Bc. David Slíva

1 TECHNICKÁ ZPRÁVA – MONOLITICKÁ SKELETOVÁ KONSTRUKCE

Ostrava 2012

1 Technická zpráva – monolitická skeletová konstrukce

a) Účel a popis objektu	14
b) Architektonické, funkční, dispoziční a urbanistické řešení	14
c) Orientační statistické údaje o stavbě	14
d) Technické a konstrukční řešení	15
e) Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí	24
f) Způsob založení objektu	24
g) Vliv stavby na životní prostředí	25
h) Dopravní řešení	25
i) Ochrana objektu před škodlivými vlivy vnějšího prostředí	25
j) Obecné požadavky na výstavbu	25

a) Účel a popis objektu

Stavební parcela se nachází v Ostravě – Nové Bělé, Foksova 345/8, číslo parcely je 1343. Jedná se o bytový dům o třech nadzemních podlažích a jednoho podzemního. V objektu se nachází 12 bytových jednotek, z toho jedna bezbariérová. Přípojky pro elektroinstalace, vodovod, dešťovou a splaškovou kanalizaci jsou z ulice Foksova. Objekt je vytápěn dálkově z centrální teplárny.

Pozemek je o výměře 1601 m² a má rovinný profil bez porostu. Kolem parcely je stávající oplocení výšky 1,7 m z ocelových sloupků a dřevěných latí. Oplocení je v dobrém technickém stavu, proto bude ponecháno. Přístup je zřízen z ulice Foksova. V dané lokalitě je podzemní voda 6 m pod povrchem a nebylo zjištěno riziko pronikání radonu.

b) Architektonické, funkční, dispoziční a urbanistické řešení

Objekt je umístěn 10 m od komunikace Foksova. Mezi parcelou a komunikací je zelený pruh široký 1 m. Vstup do objektu je orientován na jih. Půdorys bytového domu má tvar obdélníku o rozměrech 20,5 x 19,9 m s plochou střechou. Objekt splňuje všechny podmínky dané regulačním plánem.

Vstup do objektu je řešený pomocí terénního schodiště o dvou stupních a rampy pro osoby s omezenou pohyblivostí z šedé zámkové dlažby H profilu tl. 60 mm [1]. Vertikální komunikace jsou řešeny dvouramenným schodištěm, v jehož zrcadle je umístěn výtah Schindler 3300 [2]. Velikost výtahové šachty je 1600 x 2200 mm, nosnost výtahu je 630 kg (pro 8 osob). Bytový dům má 3 nadzemní podlaží a jedno podzemní. V 1. PP se nachází technická místnost, 12 kójí (každý byt vlastní jednu), herna a posilovna. V 1. NP se nachází 4 bytové jednotky, z toho je jedna bezbariérová. Tři bytové jednotky mají dispozici 2 + KK, včetně bezbariérové a jedna jednotka je 3 + KK. V 2. NP a 3. NP se nacházejí v každém podlaží 4 bytové jednotky (tři 2 + KK a jedna 3 + KK).

Kolem objektu je okapový chodník široký 1 m a přístupová komunikace ze zámkové dlažby H profilu tl. 60 mm [1].

c) Orientační statistické údaje o stavbě

Zastavěná plocha objektu: 421 m²

Obestavěný prostor objektu:	5572 m ³
Podlahová plocha objektu:	1327 m ²

d) Technické a konstrukční řešení

Nosná konstrukce je monolitický železobetonový skelet. Objekt je založen na monolitickém železobetonovém roštu. Obvodový plášť, mezibytové zdi a příčky jsou ze systému Porotherm [3]. Stropy jsou železobetonové deskové tl. 250 mm. Objekt je zastřešen plochou střechou, která je odvodněná zatíkovými žlaby. Vnitřní schodiště je monolitické železobetonové. V zrcadle schodiště je umístěn výtah Schindler 3300 [2] pro 8 osob. Vnější terénní schodiště a rampa pro osoby s omezenou pohyblivostí je z šedé zámkové dlažby H profilu tl. 60 mm [1]. Výplně vnějších otvorů jsou plastové a vnitřních dřevěné.

d.1) Příprava území a zemní práce

Na pozemku v místě stavebního objektu, staveništní komunikace a skládek se zpevněným povrchem, bude sejmuta ornice v mocnosti 0,3 m, kterou skladujeme na pozemku dle výkresu č. 28 - Zařízení staveniště. Úroveň pracovní plochy po sejmutí ornice je v úrovni -0,650 m. Hlavní stavební jáma se vyhloubí do hloubky -3,600 m a svahuje se pod úhlem 60°. Výkopy rýh pro rošt a zdi šířky 300 mm se vyhloubí do hloubky -3,950 m. Výkopy rýh pod příčkami se vyhloubí do hloubky -3,700 m. Šachta v místě výtahu se vyhloubí do -4,450 m. Stavební jáma bude po obvodě odvodněná. Voda bude svedena do dvou čerpacích jímek. Část vytěžené zeminy se deponuje na pozemku dle výkresu č. 28 - Zařízení staveniště, pro pozdější zásypy a zbývající zemina se odveze na skládku BD Envio [4] v Petřvaldíku vzdálenou 12 km od stavby.

d.2) Základy a podkladní betony

Podmínky pro založení objektu jsou jednoduché a nenáročné (1. GK) [7]. Základová konstrukce objektu je řešena jako základový rošt o šířce pásu 500 mm a výšce 500 mm. Základové pásy pod příčkami jsou o šířce 240 mm a výšce 250 mm. Všechny základové konstrukce jsou ze železobetonu C20/25 [5]. Ocelová výztuž je B420B [6]. Základová spára pod roštem je v úrovni -3,850 m, pod příčkami -3,600 m a pod výtahovou šachtou -4,350 m.

Podkladní beton pod podlahy v 1. PP je z betonu C12/15 [5] tl. 150 mm. Jako výztuž je použita Kari síť 150 x 150 x 5 mm [6]. Pod základovými konstrukcemi je zhutněný podsyp ($E_{\text{def}} = 80 \text{ MPa}$) z kameniva frakce 2/4 mm, tl. vrstvy je 100 mm.

d.3) Svislé nosné konstrukce

Sloupy jsou monolitické z betonu třídy C30/37 [5] vyztužené ocelí B420B [6]. Rozměry sloupů jsou 300 x 300 mm, výška v jednotlivých patrech je 2,5 m. Modul umístění sloupů je v rastru 600 mm. Skeletová konstrukce je ztužená vnitřními zdi tl. 300 mm vyzděných z Porothermu 30 P+D [3] na MVC 5. Tyto zdi jsou průběžné přes celý objekt. Ztužující zdivo je ke sloupům objektu přizděno čelně natupo. Ke sloupům je zdivo kotveno korozivzdornými ocelovými kotvami Fischer International FD KSF [3]. Tyto kotvy jsou ohnuty do pravého úhlu tak, že 2/3 kotvy jsou v ložné spáře zdiva a zbývající 1/3 je pomocí hmoždinek a vrutů přikotvená ke sloupu. Kotvení bude provedeno v každé druhé ložné spáře.

d.4) Stropní konstrukce

V objektu jsou železobetonové monolitické deskové stropy tl. 250 mm a železobetonové ztužující věnce vysoké 250 mm. Průvlaky jsou železobetonové monolitické průřezu 300 x 500 mm. Všechny tyto konstrukce jsou z betonu třídy C30/37 [5] vyztužené ocelí B420B [6].

d.5) Schodiště

V objektu bude dvouramenné železobetonové monolitické schodiště z betonu třídy C30/37 [5] vyztužené ocelí B420B [6]. Schodiště má v 1. PP 18 stupňů 276 x 175 mm, konstrukční výška schodiště je 3150 mm. V nadzemních má 18 stupňů 276 x 180 mm, konstrukční výška schodiště je 3250 mm. Šířka schodišťových ramen je 1150 mm. Tloušťka desky schodišťového ramene je 100 mm. Mezipodesta je monolitická železobetonová tl. 150 mm z betonu C30/37 [5] vyztužená ocelí B420B [6] a je uložena na ztužujících (schodišťových) zdech tl. 300 mm. Ramena schodiště jsou nesená mezipodestami a průvlaky. V zrcadle schodiště je umístěn osobní výtah Schindler 3300 [2]. Velikost výtahové šachty je 1600 x 2200 mm, nosnost výtahu je 630 kg (pro 8 osob). Pohon výtahu je umístěn pod stropem v 3. NP, proto není nutné zřizovat strojovnu na střeše. Schodiště je vybavené

ocelovým madlem o vnějším průměru 50 mm (tl. stěny 1 mm) kotvené do zdiva. Madlo je opatřené 2 x protikoročním nátěrem Sika šedé barvy (RAL 7015). Vstup do objektu je řešený pomocí terénního schodiště o dvou stupních (300 x 175 mm) a rampy pro osoby s omezenou pohyblivostí z šedé zámkové dlažby H profilu tl. 60 mm [1] a palisád průřezu 100 x 100 mm šedé barvy. Šířka schodiště je 1300 mm a výška 350 mm. Rampa je přímá šířky 1500 mm, délky 4200 mm se sklonem 1:12 a výšky 350 mm. Zábradlí je ocelové z trubek kruhového průřezu, madlo a vodící trubka (jen u rampy) má vnější průměr 50 mm, výplň zábradlí má vnější průměr 20 mm, tl. stěn trubek je 1 mm. Zábradlí je opatřené 2 x protikoročním nátěrem Sika šedé barvy (RAL 7015).

d.6) Krov

V objektu se nenachází krov.

d.7) Střecha

Skladba střešního pláště objektu:

- Hydroizolace Elastobond S6 [8], 2 x asfaltový pás tl. 2 x 4 mm,
- penetrační nátěr Dekprimer [9],
- tepelná izolace – Isover EPS 150S [10] tl. 300 mm,
- pározábrana Jutacon [11],
- keramzitbeton 50 – 220 mm,
- stropní konstrukce.

Plochá střecha je vyspádována dvěma směry se sklonem 1,75 %. Po celém obvodu je atika z Porotherm 19 AKU [3] na MVC 5. Atika bude oplechována hliníkovým plechem tl. 0,8 mm opatřeným nátěrem 2 x Industrol Univerzál S 2013 [12] tmavě oranžové barvy (RAL 7480). Odvodnění střešního pláště je řešeno dvěma zaatikovými žlaby (šířka žlabu je 150 mm) z hliníkového plechu tl. 0,8 mm s vnitřním odvodněním pomocí čtyř svodů o průměru 100 mm. Přístup na střechu bude řešen pomocí betonového výlezu 1200 x 1000 mm z chodby v 3. NP. Všechny prostupy plochou střechou jsou oplechovány hliníkového plechu tl. 0,8 mm.

d.8) Půdní prostor

V objektu se nenachází půdní prostor.

d.9) Komíny

V objektu se nenachází komín.

d.10) Příčky

Příčky mezi kójiemi v 1. PP a mezi pokoji v nadzemních podlažích jsou vyzděny z Porotherm 14 P+D [3]. Stoupačky jsou obezděny z Porotherm 8 P+D [3]. Mezibytové zdi jsou z Porotherm 30 P+D [3]. Všechny příčky jsou vyzděny na vápenocementovou maltu MVC 5. Předstěny v koupelnách a WC jsou sádkartonové – Ridurit 20 [13], CD na stavěcích třmenech, tl. 70 mm. V těchto předstěrách jsou vedeny rozvody TZB.

d.11) Překlady

V objektu jsou použité sestavy z překladů Porotherm 7 [3]. V obvodových stěnách je do sestavy překladů vložen polystyrén EPS tl. 50 mm. V některých případech funkci překladů mají železobetonové průvlaky.

d.12) Podhledy a opláštění

Obvodový plášť budovy je zděný z Porotherm 19 AKU [13] na vápenocementovou maltu MVC 5. Obvodové zdivo je ke sloupům objektu přizděno čelně natupo. Ke sloupům je zdivo kotveno korozivzdornými ocelovými kotvami Fischer International FD KSF [3]. Tyto kotvy jsou ohnuty do pravého úhlu tak, že 2/3 kotvy jsou v ložné spáře zdiva a zbývající 1/3 je pomocí hmoždinek a vrutů přikotvená ke sloupu. Kotvení bude provedeno v každé druhé ložné spáře.

V případě nevyhovujícího statického posouzení obvodového pláště v 1. PP na vyboulení stěny od vodorovného tlaku zeminy, se provede vyztužení zdiva ztužujícími železobetonovými žebry dle statického výpočtu.

d.13) Podlahy

Podlahy v 1. PP jsou tl. 200 mm. Nášlapná vrstva je z keramické dlažby. V nadzemních podlažích jsou podlahy tl. 100 mm (keramické nebo dřevěné). Po obvodu podlah bude provedena dilatace tl. 10 mm dilatační páskou. Betonová mazanina bude rozdělená na dilatační celky o max. rozměrech 3 x 3 m.

Skladba podlahy v 1. PP:

- Keramická dlažba Rako Taurus Granit tl. 9 mm [14],
- lepicí malta Ardex FB 9 L tl. 6 mm [15],
- betonová mazanina tl. 63 mm [5],
- separační PE fólie,
- tepelná izolace Isover Grey 100 tl. 120 mm [10],
- hydroizolace Fatrafol 813/VS tl. 2 mm [16],
- podkladní beton C 12/15 [5] vyztužený KARI sítí 150 x 150 x 5 mm[6]) tl. 150 mm,
- zhutněný štěrk ($E_{\text{def}} = 80 \text{ MPa}$) fr. 2/4 mm tl. 100 mm.

Skladba podlahy v 1. NP (keramická dlažba):

- Keramická dlažba Rako Color Two tl. 8 mm [14],
- lepicí malta Ardex FB 9 L tl. 6 mm [15],
- betonová mazanina tl. 46 mm,
- separační PE fólie,
- zvuková izolace Isover EPS Rigifloor 5000 tl. 40 mm [10],
- stropní konstrukce.

Skladba podlahy v 1. NP (dřevěná podlaha):

- Dřevěná podlaha PAR-KY Lounge Zebrano tl. 8 mm [17],
- mirelon tl. 2 mm,
- betonová mazanina tl. 50 mm,
- separační PE fólie,

- zvuková izolace Isover EPS Rigidfloor 5000 tl. 40 mm [10],
- stropní konstrukce.

d.14) Hydroizolace, parozábrany a geotextílie

a.) Hydroizolace proti zemní vlhkosti

Na podkladní betonové vrstvě, horní straně základových pásů a obvodových zdech (do výšky 350 mm nad terén) objektu je hydroizolace řešena natavením pásů Fatrafol 813/VS tl. 2 mm [16].

b.) Parozábrany

Ve skladbě ploché střechy je použita pározábrana Jutacon [11].

d.15) Tepelná, zvuková a kročejová izolace

Objekt bude zateplen vnějším kontaktním zateplovacím systémem Baunit Open Premium [18].

Skladba kontaktního zateplovacího systému Baunit openPremium:

- Lepicí hmota - Baunit openContact [18],
- izolant - Baunit openReflect (šedá fasádní deska na bázi polystyrénu) tl. 200 mm [18],
- kotvení izolantu – kotvy Baunit StarTrack red [18],
- základní vrstva – Baunit PremiumPrimer [18],
- výztuž – sklotextilní síť Baunit openTex [18],
- povrchová úprava – tenkovrstvá minerální omítka Baunit NanoporTop [18].

Skladba kontaktního zateplovacího systému soklu:

- Lepicí hmota - Baunit BituFix 2K [18],
- izolant - Baunit Austrotherm XPS TOP (extrudovaný polystyrén) tl. 200 mm [18],
- základní vrstva – Baunit UniPrimer [18],

- výztuž – sklotextilní síť Baunit StarTex [18],
- povrchová úprava – Baunit MosaikTop [18] (mozaiková omítka z barevných kamínků).

Skladba kontaktního zateplovacího systému pod terénem:

- Lepící hmota - Baunit BituFix 2K [18],
- izolant - Baunit Austrotherm XPS TOP (extrudovaný polystyrén) tl. 200 mm [18].

V podlahách nad terénem je tepelná izolace z šedého polystyrénu Isover Grey 100 tl. 120 mm [10] a hydroizolace proti zemní vlhkosti Fatrafol 813/VS tl. 2 mm [16]. V podlahách nadzemních podlaží je kročejová izolace Isover EPS Rigifloor 5000 tl. 40 mm [10]. V ploché střeše je tepelná izolace Isover EPS 150S tl. 300 mm [10], hydroizolace Elastobond S6 [8] - 2 x asfaltový pás tl. 2 x 4 mm a pározábrana Jutacon [11]. Na tepelné izolace, které by byly vlivem mokrého procesu následující vrstvy znehodnoceny, je položena separační PE fólie.

d.16) Omítky

a.) Vnitřní

Objekt je omítnut vápenocementovou omítkou Porothersm Universal [3] tl. 10 mm. Omítky a sádkartonové předstěny jsou opatřené 2 x finálním nátěrem Primalex Polar [19]. Podklad je nutné penetrovat hloubkovou penetrací Primalex [19].

b.) Vnější

Obvodové zdivo nad soklem je omítnuté tenkovrstvou minerální omítkou Baunit NanoporTop [18]. Sokl je omítnut Baunit MosaikTop [18] (mozaiková omítka z barevných kamínků).

d.17) Obklady

Obklady v koupelnách a WC jsou keramické Rako Amapola tl. 7 mm [14] lepené na tmel Ardex FB 9 L [15]. Obklad je proveden do výšky 2 m nad podlahu.

d.18) Truhlářské, plastové, zámečnické a ostatní doplňkové výrobky

Na vnitřním schodišti se nachází ocelové madlo kruhového průřezu o vnějším průměru 50 mm a tl. stěny 1 mm. Na madle je ocelová kotva, která je zakotvena do zdi pomocí hmoždinek a vrutů. Na vnějším schodišti a rampě je ocelové zábradlí z kruhových trubek o tl. stěny 1 mm. Madlo a vodící trubka (jen u rampy) má vnější průměr 50 mm a svislá výplň 20 mm. Svislé nosné trubky zábradlí jsou zabetonovány do rampy a schodiště betonem C12/15 [5]. Obě tyto konstrukce jsou opatřeny 2 x protikorozním nátěrem Sika šedé barvy (RAL 7015) [20]. Nad vstupem je přístřešek z nerezové oceli. Výplň je z akrylátu tl. 4 mm. Půdorysný rozměr je 3600 x 1300 mm. Konstrukce je opatřena 2 x nátěrem Industrol Univerzál S 2013 [12] tmavě oranžové barvy (RAL 7480). Přístřešek je zakotven do obvodového zdiva pomocí nerezových vrutů a hmoždinek.

Výplně otvorů:

V objektu jsou navržena plastová okna Jis Elegance Plus [21]. Okna jsou 6 komorová vyztužená ocelovou pozinkovanou konstrukcí. Šířka rámu je 76 mm. Zasklení je provedeno kvalitními dvojskly. Kování je Siegenia Aubi Titan AF [21]. Součástí dodávky jsou i vnitřní parapety. Okna v 1. PP jsou sklápěcí, vybavené plastovými sklepními světlíky Ronn Standard [22] a plastovými vnitřními parapety. Vše je v základní bílé barvě. Okna v nadzemních podlažích jsou otevíravé, sklápěcí a vybavené plastovými parapety. Okna mají oboustrannou fólii v barvě borovice a parapety v barvě olše. Součinitel prostupu tepla rámu je $U_f = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$, zasklení $U_g = 1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$ a celého okna $U_w = 1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Vchodové plastové dveře jsou Jis Prestige [21] s nadsvětlíkem z ½ prosklené, pravé otevírání dovnitř. Vnitřní pravé plastové dveře v zádveří jsou Jis Prestige [21] plné. Dveře jsou 5 komorové. Rám šířky 76 mm je vyztužen masivní ocelovou konstrukcí. Kování je Fuhr Multisafe 855 [21]. Dveře jsou opatřené oboustranně fólií barvy borovice. Součinitel prostupu tepla rámu je $U_f = 1,5 \text{ W/m}^2\text{K}$, výplně $U_g = 1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$ a celých dveří $U_d = 1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Vnitřní dřevěné vchodové dveře do jednotlivých bytů jsou plné Dre Enter 6 [23]. Kování je typu Enter [23]. Dveře jsou vybaveny kukátkem a kovovým prahem (mimo bezbariérové bytové jednotky). Zárubně jsou ocelové H 145/800 [24] opatřené 2 x protikorozním nátěrem Sika šedé barvy (RAL 7015) [20]. Povrch dveří je z přírodní dýhy barvy tmavý ořech.

Vnitřní dřevěné dveře v nadzemních podlažích (v bytech) jsou plné Dre Finea 10 [23]. Kování je Gamet [23]. Dveře jsou vybaveny dřevěným prahem š. 100 mm. Zárubně jsou obložkové. Barva plastové fólie dveří a zárubní je americký ořech.

Vnitřní dřevěné dveře v 1. PP jsou plné Dre Standard [23]. Kování je typu Gamet [23]. Dveře jsou vybaveny dřevěným prahem š. 100 mm a větrací mřížkou v horní části. Zárubně jsou ocelové H 145/800 [24] opatřené 2 x protikorozním nátěrem Sika šedé barvy (RAL 7015) [20]. Povrch dveří je opatřen fólií Lack [23] ve standardní bílé barvě.

Přístup do stoupaček je umožněn pomocí bílých plastových dvířek 600 x 800 mm.

d.19) Klempířské výrobky

Vnější parapety oken jsou od výrobce Jis [21] z hliníkového plechu tl. 0,8 mm. Oplechování atiky, výlezu na střechu, větrání atiky, dešťového žlabu a kotlíku je z hliníkového plechu tl. 0,8 mm. Dešťový žlab je široký 150 mm a svod 100 mm. Všechny klempířské výrobky jsou opatřené 2 x nátěrem Industrol Univerzál S 2013 tmavě oranžové barvy (RAL 7480) [12].

d.20) Malby a nátěry

Přístřešek nad vstupem a všechny klempířské výrobky jsou opatřené nátěrem Industrol Univerzál S 2013 tmavě oranžové barvy (RAL 7480) [12]. Ocelové zárubně a zábradlí je opatřené 2 x protikorozním nátěrem Sika šedé barvy (RAL 7015) [20].

d.21) Větrání

Všechny místnosti v objektu budou větrány přirozeně okny. Pro větrání v kójičích v 1. PP budou dveře v horní části vybaveny větrací mřížkou ventilací.

d.22) Venkovní úpravy

Kolem bytového domu je navržen okapový chodník široký 1 m a přístupová komunikace široká 5 m. Zpevněné plochy budou se spádem 1 % od objektu ze zámkové dlažby H profilů šedé barvy tl. 60 mm [1] a zahradních obrubníků vysokých 200 mm, tl. 50 mm šedé barvy. Vnější terénní schodiště má dva stupně 300 x 175 mm a je široké 1300 mm. Rampa je široká 1500 mm, dlouhá 4200 mm se spádem 1:12 a překonává převýšení 350 mm. Tyto přístupové komunikace do objektu jsou tvořeny ze zámkové dlažby H profilů šedé barvy tl. 60 mm [1] a palisád o průřezu 100 x 100 mm šedé barvy.

Skladba zpevněných ploch:

- Zámková dlažba (H profil, šedá) tl. 60 mm [1],
- pískové lože tl. 20 mm,
- kamenivo frakce 2/4 mm tl. 100 mm,
- kamenivo frakce 8/16 mm tl. 300 mm.

e) Tepelné technické vlastností stavebních konstrukcí

Vnější obálka budovy splňuje požadavky ČSN 730540 – 2 [25].

f) Způsob založení objektu

Podmínky pro založení objektu jsou jednoduché a nenáročné (1. GK) [7]. Základová konstrukce objektu je řešena jako základový rošt o šířce pásu 500 mm a výšce 500 mm. Základové pásy pod příčkami jsou o šířce 240 mm a výšce 250 mm. Všechny základové konstrukce jsou ze železobetonu C20/25 [5]. Ocelová výztuž je B420B [6]. Základová spára pod roštem je v úrovni -3,850 m, pod příčkami -3,600 m a pod výtahovou šachtou -4,350 m. Podkladní beton pod podlahy v 1. PP je z betonu C12/15 [5] tl. 150 mm. Jako výztuž je použita Kari síť 150 x 150 x 5 mm [6]. Pod základovými konstrukcemi je zhutněný podsyp ($E_{\text{def}} = 80 \text{ MPa}$) z kameniva frakce 2/4 mm tl. 100 mm.

g) Vliv stavby na životní prostředí

Při výstavbě se budou používat běžné technologie a stroje, které budou ve vyhovujícím technickém stavu. Práce v noci se nepředpokládají. Nepředpokládají se žádné závažné zásahy do okolního prostředí. S odpady se bude nakládat dle zákona č. 185/ 2001 Sb., o odpadech ve znění pozdějších předpisů [26]. Z těchto důvodů nebude mít stavba negativní vliv na životní prostředí.

h) Dopravní řešení

Během výstavby je na staveništi provizorní komunikace ze zhutněné strusky ($E_{\text{def}} = 80 \text{ MPa}$) frakce 16/32 mm, tl. vrstvy je 200 mm. Šířka této komunikace je 6 m a nachází se na ní obratiště. Pro vertikální dopravu lze využít tři výtahy GEDA 500Z/ZP [33], nebo autojeřáb Tatra AD 20T [34]. Během výstavby je místo sjezdu na staveniště označeno cedulí, které upozorňuje na provádění stavebních práce a snižuje maximální povolenou rychlost na komunikaci Foksova na 20 km/h. Po dokončení stavby bude dočasná vnitrostaveništní komunikace šetrně odstraněna a vybuduje se přístupová komunikace ze zámkové dlažby H profilů šedé barvy tl. 60 mm [1]. Z veřejné komunikace Foksova se provede napojení přes zelený pruh široký 1 m asfaltovým sjezdem.

i) Ochrana před škodlivými vlivy vnějšího prostředí

Uživatelům bytového domu nehrozí žádné škodlivé vlivy vnějšího prostředí, které by na ně působily negativně.

j) Obecné požadavky na výstavbu

Staveniště musí být oploceno a na viditelných místech označeno cedulí „Zákaz vstupu nepovolaným osobám“. Všichni pracovníci musí být proškoleni bezpečnostním školením. O tomto školení musí být veden záznam o způsobu ověření znalosti pracovníků. Při práci na staveništi musí být dodrženy Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích [27], Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky [28], Nařízení vlády č. 361/2007

Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci [29], Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., o poskytování osobních ochranných pracovních prostředků [30], Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí [31].

Akce: Realizace bytového domu – prefabrikovaná skeletová konstrukce, Ostrava – Nová Bělá, Foksova 345/8, číslo parcely 1343

Investor: Martin Dobrý, Ostrava - Výškovice, Výškovická 234/13

Zpracoval: Bc. David Slíva

2 TECHNICKÁ ZPRÁVA – PREFABRIKOVANÁ SKELETOVÁ KONSTRUKCE

Ostrava 2012

2 Technická zpráva – prefabrikovaná skeletová konstrukce

a) Účel a popis objektu	29
b) Architektonické, funkční, dispoziční a urbanistické řešení	29
c) Orientační statistické údaje o stavbě	29
d) Technické a konstrukční řešení	29
e) Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí	33
f) Způsob založení objektu	34
g) Vliv stavby na životní prostředí	34
h) Dopravní řešení	34
i) Ochrana objektu před škodlivými vlivy vnějšího prostředí	34
j) Obecné požadavky na výstavbu	34

a) Účel a popis objektu

Viz 1. Technická zpráva – monolitická skeletová konstrukce, a) Účel a popis objektu.

b) Architektonické, funkční, dispoziční a urbanistické řešení

Viz 1. Technická zpráva – monolitická skeletová konstrukce, b) Architektonické, funkční, dispoziční a urbanistické řešení.

c) Orientační statistické údaje o stavbě

Viz 1. Technická zpráva – monolitická skeletová konstrukce, c) Orientační statistické údaje o stavbě.

d) Technické a konstrukční řešení

Nosná konstrukce je prefabrikovaný železobetonový skelet Prefa Topos Tovačov [32]. Objekt je založen na železobetonovém roštu. Obvodový plášť, mezibytové zdi a příčky jsou ze systému Porotherm [3]. Stropy jsou z panelů Spiroll PPS 250 – 6 + 0 tl. 250 mm [32]. Objekt je zastřešen plochou střechou, která je odvodněná zatíkovými žlaby. Schodiště je prefabrikované železobetonové Prefa Topos Tovačov [32]. V zrcadle schodiště je umístěn výtah Schindler 3300 [2] pro 8 osob. Výplně vnějších otvorů jsou plastové a vnitřních dřevěné.

d.1) Příprava území a zemní práce

Viz 1. Technická zpráva – monolitická skeletová konstrukce, d.1) Příprava území a zemní práce.

d.2) Základy a podkladní betony

Viz 1. Technická zpráva – monolitická skeletová konstrukce, d.2) Základy a podkladní betony.

d.3) Svislé nosné konstrukce

Sloupy jsou železobetonové prefabrikované od výrobce Prefa Topos Tovačov [32] o rozměrech 300 x 300 x 2750 mm. Sloupy jsou z betonu třídy C30/37 vyztužené B420B. Modul umístění sloupu je v rastru 600 mm. Skeletová konstrukce je ztužená vnitřními zdi tl. 300 mm vyzděných z Porothermu 30 P+D [3] na MVC 5. Tyto zdi jsou průběžné přes celý objekt. Ztužující zdivo je ke sloupům objektu přizděno čelně natupo. Ke sloupům je zdivo kotveno korozivzdornými ocelovými kotvami Fischer International FD KSF [3]. Tyto kotvy jsou ohnuty do pravého úhlu tak, že 2/3 kotvy jsou v ložné spáře zdiva a zbývající 1/3 je pomocí hmoždinek a vrutů přikotvená ke sloupu. Kotvení bude provedeno v každé druhé ložné spáře.

d.4) Stropní konstrukce

V objektu jsou panelové stropy Spiroll PPS 250 – 6 + 0 tl. 250 mm [32] z lehčeného předpjatého betonu C50/60. Prostupy pro stoupačky jsou řešeny pomocí ocelových výměn Spiroll [32]. Drobné prostupy jsou provedeny řezanými, či vrtanými otvory tak, aby nebyla narušena statika panelu. Železobetonové věnce jsou monolitické vysoké 250 mm z betonu C30/37 [5] vyztužené oceli B420B [6]. Průvlaky jsou železobetonové prefabrikované Prefa Topos Tovačov [32] z betonu třídy C30/37 vyztužené oceli B420B. Jejich průřez je obrácené T, u obvodových stěn L a u schodiště obdélníkový, jejich výška je 500 mm.

d.5) Schodiště

V objektu bude dvouramenné železobetonové prefabrikované schodiště Prefa Topos Tovačov [32] z betonu třídy C30/37 vyztužené oceli B420B. Schodiště má v 1. PP 9 stupňů v každém rameni (celkem 18 stupňů v podlaží) o rozměrech 276 x 175 mm, konstrukční výška schodiště je 3150 mm. V nadzemních podlažích má 9 stupňů v každém rameni (celkem

18 stupňů v podlaží) o rozměrech 276 x 180 mm, konstrukční výška schodiště je 3250 mm. Šířka schodišťových ramen je 1150 mm. Tloušťka desky schodišťového ramene je 100 mm. Mezipodesta je prefabrikovaná železobetonová Prefa Topos Tovačov tl. 150 mm [32] z betonu C30/37 vyztužená ocelí B420B a je uložena na ztužujících (schodišťových) zdech tl. 300 mm. Ramena schodiště jsou nesená mezipodestami a průvlaky. V zrcadle schodiště je umístěn osobní výtah Schindler 3300 [2]. Velikost výtahové šachty je 1600 x 2200 mm, nosnost výtahu je 630 kg (pro 8 osob). Pohon výtahu je umístěn pod stropem v 3. NP, proto není nutné zřizovat strojovnu na střeše. Schodiště je vybavené ocelovým madlem o vnějším průměru 50 mm (tl. stěny 1 mm) kotvené do zdiva. Madlo je opatřené 2 x protikoročním nátěrem Sika šedé barvy (RAL 7015) [20]. Vstup do objektu je řešený pomocí terénního schodiště o dvou stupních (300 x 175 mm) a rampy pro osoby s omezenou pohyblivostí z šedé zámkové dlažby H profilu tl. 60 mm [1] a palisád průřezu 100 x 100 mm šedé barvy. Šířka schodiště je 1300 mm a výška 350 mm. Rampa je přímá šířky 1500 mm, délky 4200 mm se sklonem 1:12 a výšky 350 mm. Zábradlí je ocelové z trubek kruhového průřezu, madlo a vodící trubka (jen u rampy) má vnější průměr 50 mm, výplň zábradlí má vnější průměr 20 mm, tl. stěn trubek je 1 mm. Zábradlí je opatřené 2 x protikoročním nátěrem Sika šedé barvy (RAL 7015) [20].

d.6) Krov

Viz 1. Technická zpráva – monolitická skeletová konstrukce, d.6) Krov.

d.7) Střecha

Viz 1. Technická zpráva – monolitická skeletová konstrukce, d.7) Střecha.

d.8) Půdní prostor

Viz 1. Technická zpráva – monolitická skeletová konstrukce, d.8) Půdní prostor.

d.9) Komíny

Viz 1. Technická zpráva – monolitická skeletová konstrukce, d.9) Komíny.

d.10) Příčky

Viz 1. Technická zpráva – monolitická skeletová konstrukce, d.10) Příčky.

d.11) Překlady

V objektu jsou použité sestavy z překladů Porotherm 7 [3]. V obvodových stěnách je do sestavy překladů vložen polystyrén EPS tl. 50 mm.

d.12) Podhledy a opláštění

Viz 1. Technická zpráva – monolitická skeletová konstrukce, d.12) Podhledy a opláštění.

d.13) Podlahy

Viz 1. Technická zpráva – monolitická skeletová konstrukce, d.13) Podlahy.

d.14) Hydroizolace, parozábrany a geotextílie

Viz 1. Technická zpráva – monolitická skeletová konstrukce, d.14) Hydroizolace, parozábrany a geotextílie.

d.15) Tepelná, zvuková a kročejová izolace

Viz 1. Technická zpráva – monolitická skeletová konstrukce, d.15) Tepelná, zvuková a kročejová izolace.

d.16) Omítky

Viz 1. Technická zpráva – monolitická skeletová konstrukce, d.16) Omítky.

d.17) Obklady

Viz 1. Technická zpráva – monolitická skeletová konstrukce, d.17) Obklady.

d.18) Truhlářské, plastové, zámečnické a ostatní doplňkové výrobky

Viz 1. Technická zpráva – monolitická skeletová konstrukce, d.18) Truhlářské, plastové, zámečnické a ostatní doplňkové výrobky.

d.19) Klempířské výrobky

Viz 1. Technická zpráva – monolitická skeletová konstrukce, d.19) Klempířské výrobky.

d.20) Malby a nátěry

Viz 1. Technická zpráva – monolitická skeletová konstrukce, d.20) Malby a nátěry.

d.21) Větrání

Viz 1. Technická zpráva – monolitická skeletová konstrukce, d.21) Větrání.

d.22) Venkovní úpravy

Viz 1. Technická zpráva – monolitická skeletová konstrukce, d.22) Venkovní úpravy.

e) Tepelně technické vlastností stavebních konstrukcí

Viz 1. Technická zpráva – monolitická skeletová konstrukce, e) Tepelně technické vlastností stavebních konstrukcí.

f) Způsob založení objektu

Viz 1. Technická zpráva – monolitická skeletová konstrukce, f) Způsob založení objektu.

g) Vliv stavby na životní prostředí

Viz 1. Technická zpráva – monolitická skeletová konstrukce, g) Vliv stavby na životní prostředí.

h) Dopravní řešení

Během výstavby je na staveništi provizorní komunikace ze zhutněné strusky ($E_{\text{def}} = 80 \text{ MPa}$) frakce 16/32 mm, tl. vrstvy je 200 mm. Šířka této komunikace je 6 m a nachází se na ní obratiště. Pro vertikální dopravu lze využít tři výtahy GEDA 500Z/ZP [33], nebo věžový jeřáb Liebherr T100LC [35]. Během výstavby je místo sjezdu na staveniště označeno cedulí, které upozorňuje na provádění stavebních práce a snižuje maximální povolenou rychlost na komunikaci Foksova na 20 km/h. Po dokončení stavby bude tato komunikace šetrně odstraněna a vybuduje se přístupová komunikace ze zámkové dlažby ze zámkové dlažby H profilů šedé barvy tl. 60 mm [1]. Z veřejné komunikace Foksova se provede napojení přes zelený pruh široký 1 m asfaltovým sjezdem.

i) Ochrana před škodlivými vlivy vnějšího prostředí

Viz 1. Technická zpráva – monolitická skeletová konstrukce, i) Ochrana před škodlivými vlivy vnějšího prostředí.

j) Obecné požadavky na výstavbu

Viz 1. Technická zpráva – monolitická skeletová konstrukce, j) Obecné požadavky na výstavbu.

Akce: Realizace bytového domu – monolitická skeletová konstrukce, Ostrava – Nová Bělá,
Foksova 345/8, číslo parcely 1343

Investor: Martin Dobrý, Ostrava - Výškovice, Výškovická 234/13

Zpracoval: Bc. David Slíva

3 POLOŽKOVÝ ROZPOČET - MONOLITICKÁ SKELETOVÁ KONSTRUKCE

Ostrava 2012

POLOŽKOVÝ ROZPOČET

Rozpočet	001	JKSO	
Objekt	Název objektu	SKP	
001	Bytový dům, Ostrava – Nová Bělá, Foksova 345/8	Měrná jednotka	
Stavba	Název stavby	Počet jednotek	0
001	Monolitický skelet	Náklady na m.j.	0
Projektant	Bc. David Slíva	Typ rozpočtu	
Zpracovatel projektu	Bc. David Slíva		
Objednatel	Martin Dobrý		
Dodavatel		Zakázkové číslo	1
Rozpočtoval	Bc. David Slíva	Počet listů	

ROZPOČTOVÉ NÁKLADY

Základní rozpočtové náklady			Ostatní rozpočtové náklady	
Z R N	HSV celkem	8 728 766	Ztížené výrobní podmínky	0
	PSV celkem	101 752	Oborová přírážka	0
	M práce celkem	0	Přesun stavebních kapacit	0
	M dodávky celkem	0	Mimostaveništní doprava	0
ZRN celkem		8 830 518	Zařízení staveniště	0
			Provoz investora	0
HZS		0	Kompletační činnost (IČD)	0
ZRN+HZS		8 830 518	Ostatní náklady neuvedené	0
ZRN+ost.náklady+HZS		8 830 518	Ostatní náklady celkem	0
Vypracoval			Za zhotovitele	Za objednatele
Jméno: Bc. David Slíva			Jméno:	Martin Dobrý
Datum: 10.11.2012			Datum:	12.11.2012
Podpis:			Podpis:	
Základ pro DPH		14,0 %		8 830 518 Kč
DPH		14,0 %		1 236 273 Kč
Základ pro DPH		0,0 %		0 Kč
DPH		0,0 %		0 Kč
CENA ZA OBJEKT CELKEM				10 066 791 Kč

Stavba :	001 Monolitický skelet
Objekt :	001 Bytový dům, Ostrava - Nová Bělá, Foksova 345/8

REKAPITULACE STAVEBNÍCH DÍLŮ

Stavební díl	HSV	PSV	Dodávka	Montáž	HZS
1 Zemní práce	869 950	0	0	0	0
2 Základy a zvláštní zakládání	548 821	0	0	0	0
3 Svislé a kompletní konstrukce	3 016 220	0	0	0	0
4 Vodorovné konstrukce	4 293 775	0	0	0	0
711 Izolace proti vodě	0	101 752	0	0	0
CELKEM OBJEKT	8 728 766	101 752	0	0	0

VEDLEJŠÍ ROZPOČTOVÉ NÁKLADY

Název VRN	Kč	%	Základna	Kč
Ztížené výrobní podmínky	0	0,0	8 830 518	0
Oborová přírážka	0	0,0	8 830 518	0
Přesun stavebních kapacit	0	0,0	8 830 518	0
Mimostaveništní doprava	0	0,0	8 830 518	0
Zařízení staveniště	0	0,0	8 830 518	0
Provoz investora	0	0,0	8 830 518	0
Kompletační činnost (IČD)	0	0,0	8 830 518	0
Rezerva rozpočtu	0	0,0	8 830 518	0
CELKEM VRN				0

Položkový rozpočet

Stavba :	001 Monolitický skelet
Objekt :	001 Bytový dům, Ostrava - Nová Bělá, Foksova 345/8

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	celkem (Kč)
Díl: 1		Zemní práce				
1	121101101R00	Sejmutí ornice s přemístěním do 50 m	m3	337,96	49,30	16 661,53
2	121101102R00	Sejmutí ornice s přemístěním přes 50 do 100 m	m3	189,23	50,00	9 461,40
3	131101103R00	Hloubení nezapažených jam v hor.2 do 10000 m3	m3	1 577,34	57,10	90 066,22
4	132101101R00	Hloubení rýh šířky do 60 cm v hor.2 do 100 m3	m3	58,11	320,50	18 623,97
5	132102101U00	Hloub rýh š -60cm soudr hor1a2 ruč	m3	1,68	503,00	845,04
6	133102011U00	Hloub šachet 4 m2 soudr hor 1-2 ruč	m3	0,03	492,00	15,45
7	161101102R00	Svislé přemístění výkopku z hor.1-4 do 4,0 m	m3	110,41	130,50	14 409,01
8	162201102R00	Vodorovné přemístění výkopku z hor.1-4 do 50 m	m3	209,07	35,50	7 421,90
9	162701105R00	Vodorovné přemístění výkopku z hor.1-4 do 10000 m	m3	1 428,09	277,50	396 296,31
10	162701109R00	Příplatek k vod. přemístění hor.1-4 za další 1 km	m3	2 856,19	21,50	61 408,08
11	171201201RT1	Uložení sypaniny na skládku včetně poplatku za skládku	m3	1 428,09	96,20	137 382,72
12	175103111R00	Obsyp objektu	m3	209,07	394,00	82 372,60
13	181301115R00	Rozprostření ornice, rovina, tl.25-30 cm,nad 500m2	m2	1 758,08	19,90	34 985,79
	Celkem za	1 Zemní práce				869 950,00
Díl: 2		Základy a zvláštní zakládání				
14	271562211U00	Násyp základ kamenivo drobné 2-4mm	m3	58,25	830,00	48 345,01
15	273321321R00	Železobeton základových desek C 20/25 (B 25)	m3	0,79	2 660,00	2 106,72
16	273361110R00	Výztuž základových desek z betonářské oceli 10216	t	0,08	34 240,00	2 711,81
17	274321321R00	Železobeton základových pasů C 20/25 (B 25)	m3	55,89	2 660,00	148 670,86
18	274351215R00	Bednění stěn základových pasů - zřízení	m2	123,93	386,50	47 897,01
19	274351292R00	Odstranění bednění stěn základových pasů	m2	123,93	81,50	10 099,89
20	274361221R00	Výztuž základových pasů z betonářské oceli 10216	t	5,59	28 740,00	160 630,73
21	279321312R00	Železobeton základových zdí C 20/25 (B 25)	m3	0,58	2 935,00	1 690,56
22	279351101R00	Bednění stěn základových zdí, jednostranné-zřízení	m2	11,60	544,00	6 310,40
23	279351102R00	Bednění stěn základových zdí, jednostranné-odstran	m2	11,60	198,50	2 302,60
24	279361221R00	Výztuž základových zdí z betonářské oceli 10216	t	0,06	27 990,00	1 612,22
25	420361223R00	Vyztuz vod konstr-svar site kari	t	0,60	17 440,00	10 394,24
26	451315124U00	Podklad vrstva -15cm beton C12/15	m2	257,40	412,00	106 048,80
	Celkem za	2 Základy a zvláštní zakládání				548 820,85
Díl: 3		Svislé a kompletní konstrukce				
27	311238130R00	Zdivo POROTHERM 19 AKU P+D P 15 na MC 10 tl. 19 cm	m2	707,00	1 012,00	715 484,00
28	311238133R00	Zdivo POROTHERM 30 AKU P+D P 10 na MVC 5 tl. 30 cm	m2	622,08	1 717,00	1 068 111,36
29	317168131R00	Překlad POROTHERM vysoký 23,8/7/125 cm	kus	214,00	394,50	84 423,00
30	317168132R00	Překlad POROTHERM vysoký 23,8/7/150 cm	kus	52,00	459,50	23 894,00
31	317168133R00	Překlad POROTHERM vysoký 23,8/7/175 cm	kus	4,00	570,00	2 280,00
32	317168134R00	Překlad POROTHERM vysoký 23,8/7/200 cm	kus	12,00	722,00	8 664,00
33	317168135R00	Překlad POROTHERM vysoký 23,8/7/225 cm	kus	20,00	826,00	16 520,00
34	317168136R00	Překlad POROTHERM vysoký 23,8/7/250 cm	kus	16,00	1 023,00	16 368,00
35	317998111R00	Izolace mezi překlady polystyren tl. 5 cm	m	83,50	65,30	5 452,55
36	330321411R00	Beton sloupů a pilířů železový C 30/37 (B 37)	m3	27,00	3 900,00	105 300,00
37	330361110R00	Vyzt sloup pilir b ocel 10 216	t	2,70	30 980,00	83 646,00
38	331351101R00	Bednění sloupů čtyřúhelníkového průřezu - zřízení	m2	360,00	265,50	95 580,00
39	331351102R00	Bednění sloupů čtyřúhelníkového průřezu-odstranění	m2	360,00	76,10	27 396,00

40	342248109R00	Příčky POROTHERM P+D na MVC 5 tl. 8 cm	m2	83,49	468,50	39 115,07
41	342248114R00	Příčky POROTHERM P+D na MVC 5 tl. 14 cm	m2	812,19	624,00	506 804,06
42	347021242R00	Předstěna tl.70mm,ocel.kce CD, 2x Ridurit 20mm	m2	157,84	1 376,00	217 182,34
	Celkem za	3 Svislé a kompletní konstrukce				3 016 220,38
Díl:	4	Vodorovné konstrukce				
43	411321515R00	Stropy deskové ze železobetonu C 30/37 (B 37)	m3	360,77	3 205,00	1 156 269,13
44	411351101R00	Bednění stropů deskových, bednění vlastní -zřízení	m2	19,160	354,00	6 782,64
45	411351102R00	Bednění stropů deskových, vlastní - odstranění	m2	19,160	108,50	2 078,64
46	411351203R00	Bednění stropů deskových, podepření,do 3,5m, 10kPa	m2	1 338,03	551,00	737 254,53
47	411351204R00	Odstranění bednění stropů deskových do 3,5m, 10kPa	m2	1 338,03	172,50	230 810,18
48	411361221R00	Výztuž stropů z betonářské oceli 10216	t	36,08	29 640,00	1 069 322,28
49	413321515R00	Nosníky z betonu železového C 30/37 (B 37)	m3	59,40	3 180,00	188 892,00
50	413351107R00	Bednění nosníků - zřízení	m2	505,80	474,50	240 002,10
51	413351108R00	Bednění nosníků - odstranění	m2	505,80	202,50	102 424,50
52	413351233R00	Příplatek k podpěr. kci nosníků 10 kPa - zřízení	m2	1 338,03	108,00	144 507,24
53	413351234R00	Příplatek k podpěr. kci nosníků 10 kPa -odstranění	m2	1 338,03	21,70	29 035,25
54	413361221R00	Výztuž nosníků z betonářské oceli 10216	t	5,94	28 890,00	171 606,60
55	417321415R00	Ztužující pásy a věnce z betonu železového C 30/37	m3	19,11	3 270,00	62 489,70
56	417351115R00	Bednění ztužujících pásů a věnců - zřízení	m2	43,95	248,00	10 899,60
57	417351116R00	Bednění ztužujících pásů a věnců - odstranění	m2	43,95	63,00	2 768,85
58	417361221R00	Výztuž ztužujících pásů a věnců z oceli 10216	t	1,91	29 150,00	55 705,65
59	430321514R00	Schodišťové konstrukce, železobeton C 30/37 (B 37)	m3	5,02	3 950,00	19 820,71
60	430351110R00	Bedneni schodist jakykoliv sklon	m2	32,66	674,00	22 012,84
61	430351129R00	Odbed schodist jakykoliv sklon	m2	32,66	169,00	5 519,54
62	430361121R00	Výztuž schodišťových konstrukcí z oceli 10216	t	0,50	37 330,00	18 732,19
63	434351141R00	Bednění stupňů přímočarých - zřízení	m2	26,31	572,00	15 049,15
64	434351142R00	Bednění stupňů přímočarých - odstranění	m2	26,31	68,10	1 791,69
	Celkem za	4 Vodorovné konstrukce				4 293 775,23
Díl:	711	Izolace proti vodě				
65	711141559R00	Izolace proti vlhk. vodorovná pásy přitavením	m2	716,71	72,00	51 603,12
66	62832131	Pás asfaltovaný Fatrafol 813/VS	m2	788,38	63,61	50 148,92
	Celkem za	711 Izolace proti vodě				101 752,04

Akce: Realizace bytového domu – prefabrikovaná skeletová konstrukce, Ostrava – Nová Bělá, Foksova 345/8, číslo parcely 1343

Investor: Martin Dobrý, Ostrava - Výškovice, Výškovická 234/13

Zpracoval: Bc. David Slíva

4 POLOŽKOVÝ ROZPOČET - PREFABRIKOVANÁ SKELETOVÁ KONSTRUKCE

Ostrava 2012

POLOŽKOVÝ ROZPOČET

Rozpočet	002	JKSO	
Objekt	Název objektu	SKP	
002	Bytový dům, Ostrava – Nová Bělá, Foksova 345/8	Měrná jednotka	
Stavba	Název stavby	Počet jednotek	0
002	Prefabrikovaný skelet Topos Prefa Tovačov	Náklady na m.j.	0
Projektant	Bc. David Slíva	Typ rozpočtu	
Zpracovatel projektu	Bc. David Slíva		
Objednatel	Martin Dobrý		
Dodavatel		Zakázkové číslo	1
Rozpočtoval	Bc. David Slíva	Počet listů	

ROZPOČTOVÉ NÁKLADY

Základní rozpočtové náklady			Ostatní rozpočtové náklady	
Z	HSV celkem	7 278 525	Ztížené výrobní podmínky	0
	PSV celkem	101 752	Oborová přírážka	0
R	M práce celkem	0	Přesun stavebních kapacit	0
N	M dodávky celkem	0	Mimostaveništní doprava	0
ZRN celkem		7 380 277	Zařízení staveniště	0
			Provoz investora	0
HZS		0	Kompletační činnost (IČD)	0
ZRN+HZS		7 380 277	Ostatní náklady neuvedené	0
ZRN+ost.náklady+HZS		7 380 277	Ostatní náklady celkem	0
Vypracoval			Za zhotovitele	Za objednatele
Jméno :		Bc. David Slíva	Jméno :	Martin Dobrý
Datum :		10.11.2012	Datum :	12.11.2012
Podpis :			Podpis:	
Základ pro DPH		14,0	%	7 380 277 Kč
DPH		14,0	%	1 033 239 Kč
Základ pro DPH		0,0	%	0 Kč
DPH		0,0	%	0 Kč
CENA ZA OBJEKT CELKEM				8 413 516 Kč

Stavba :	002 Prefabrikovaný skelet Topos Prefa Tovačov
Objekt :	002 Bytový dům, Ostrava - Nová Bělá, Foksova 345/8

REKAPITULACE STAVEBNÍCH DÍLŮ

Stavební díl	HSV	PSV	Dodávka	Montáž	HZS
1 Zemní práce	869 950	0	0	0	0
2 Základy a zvláštní zakládání	548 821	0	0	0	0
3 Svislé a kompletní konstrukce	3 299 550	0	0	0	0
4 Vodorovné konstrukce	2 560 204	0	0	0	0
711 Izolace proti vodě	0	101 752	0	0	0
CELKEM OBJEKT	7 278 525	101 752	0	0	0

VEDLEJŠÍ ROZPOČTOVÉ NÁKLADY

Název VRN	Kč	%	Základna	Kč
Ztížené výrobní podmínky	0	0,0	7 380 277	0
Oborová přírážka	0	0,0	7 380 277	0
Přesun stavebních kapacit	0	0,0	7 380 277	0
Mimostaveništní doprava	0	0,0	7 380 277	0
Zařízení staveniště	0	0,0	7 380 277	0
Provoz investora	0	0,0	7 380 277	0
Kompletační činnost (IČD)	0	0,0	7 380 277	0
Rezerva rozpočtu	0	0,0	7 380 277	0
CELKEM VRN				0

Položkový rozpočet

Stavba :	002 Prefabrikovaný skelet Topos Prefa Tovačov
Objekt :	002 Bytový dům, Ostrava - Nová Bělá, Foksova 345/8

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	celkem (Kč)
Díl: 1		Zemní práce				
1	121101101R00	Sejmutí ornice s přemístěním do 50 m	m3	337,96	49,30	16 661,53
2	121101102R00	Sejmutí ornice s přemístěním přes 50 do 100 m	m3	189,23	50,00	9 461,40
3	131101103R00	Hloubení nezapažených jam v hor.2 do 10000 m3	m3	1 577,34	57,10	90 066,22
4	132101101R00	Hloubení rýh šířky do 60 cm v hor.2 do 100 m3	m3	58,11	320,50	18 623,97
5	132102101U00	Hloub rýh š -60cm soudr hor1a2 ruč	m3	1,68	503,00	845,04
6	133102011U00	Hloub šachet 4 m2 soudr hor 1-2 ruč	m3	0,03	492,00	15,45
7	161101102R00	Svislé přemístění výkopku z hor.1-4 do 4,0 m	m3	110,41	130,50	14 409,01
8	162201102R00	Vodorovné přemístění výkopku z hor.1-4 do 50 m	m3	209,07	35,50	7 421,90
9	162701105R00	Vodorovné přemístění výkopku z hor.1-4 do 10000 m	m3	1 428,09	277,50	396 296,31
10	162701109R00	Příplatek k vod. přemístění hor.1-4 za další 1 km	m3	2 856,19	21,50	61 408,08
11	171201201RT1	Uložení sypaniny na skládku včetně poplatku za skládku	m3	1 428,09	96,20	137 382,72
12	175103111R00	Obsyp objektu	m3	209,07	394,00	82 372,60
13	181301115R00	Rozprostření ornice, rovina, tl.25-30 cm,nad 500m2	m2	1 758,08	19,90	34 985,79
	Celkem za	1 Zemní práce				869 950,00
Díl: 2		Základy a zvláštní zakládání				
14	271562211U00	Násyp základ kamenivo drobné 2-4mm	m3	58,25	830,00	48 345,01
15	273321321R00	Železobeton základových desek C 20/25 (B 25)	m3	0,79	2 660,00	2 106,72
16	273361110R00	Výztuž základových desek z betonářské oceli 10216	t	0,08	34 240,00	2 711,81
17	274321321R00	Železobeton základových pasů C 20/25 (B 25)	m3	55,89	2 660,00	148 670,86
18	274351215R00	Bednění stěn základových pasů - zřízení	m2	123,93	386,50	47 897,01
19	274351292R00	Odstranění bednění stěn základových pasů	m2	123,93	81,50	10 099,89
20	274361221R00	Výztuž základových pasů z betonářské oceli 10216	t	5,59	28 740,00	160 630,73
21	279321312R00	Železobeton základových zdí C 20/25 (B 25)	m3	0,58	2 935,00	1 690,56
22	279351101R00	Bednění stěn základových zdí, jednostranné-zřízení	m2	11,60	544,00	6 310,40
23	279351102R00	Bednění stěn základových zdí, jednostranné-odstran	m2	11,60	198,50	2 302,60
24	279361221R00	Výztuž základových zdí z betonářské oceli 10216	t	0,06	27 990,00	1 612,22
25	420361223R00	Vyztuz vod konstr-svar site kari	t	0,60	17 440,00	10 394,24
26	451315124U00	Podklad vrstva -15cm beton C12/15	m2	257,40	412,00	106 048,80
	Celkem za	2 Základy a zvláštní zakládání				548 820,85
Díl: 3		Svislé a kompletní konstrukce				
27	311238130R00	Zdivo POROTHERM 19 AKU P+D P 15 na MVC 5 tl. 19 cm	m2	744,20	1 012,00	753 130,40
28	311238133R00	Zdivo POROTHERM 30 AKU P+D P 10 na MVC 5 tl. 30 cm	m2	648,83	1 717,00	1 114 041,11
29	317168130R00	Překlad POROTHERM vysoký 23,8/7/100 cm	kus	24,00	312,00	7 488,00
30	317168131R00	Překlad POROTHERM vysoký 23,8/7/125 cm	kus	214,00	394,50	84 423,00
31	317168132R00	Překlad POROTHERM vysoký 23,8/7/150 cm	kus	82,00	459,50	37 679,00
32	317168133R00	Překlad POROTHERM vysoký 23,8/7/175 cm	kus	4,00	570,00	2 280,00
33	317168134R00	Překlad POROTHERM vysoký 23,8/7/200 cm	kus	12,00	722,00	8 664,00
34	317168135R00	Překlad POROTHERM vysoký 23,8/7/225 cm	kus	20,00	826,00	16 520,00
35	317168136R00	Překlad POROTHERM vysoký 23,8/7/250 cm	kus	16,00	1 023,00	16 368,00
36	317998111R00	Izolace mezi překlady polystyren tl. 5 cm	m	83,50	65,30	5 452,55
37	331123911R00	Montáž sloupů ze ŽB přívař.k zákl.,H do 18 m,1,5 t	kus	120,00	1 853,00	222 360,00
38	342248109R00	Příčky POROTHERM P+D na MVC 5 tl. 8 cm	m2	83,49	468,50	39 115,07
39	342248114R00	Příčky POROTHERM P+D na MVC 5 tl. 14 cm	m2	836,11	624,00	521 733,26

40	347021242R00	Předstěna tl.70mm, ocel.kce CD, 2x Ridurit 20mm	m2	169,11	1 376,00	232 695,36
41	59369103	Sloup železobetonový 2750x300x300	kus	120,00	1 980,00	237 600,00
	Celkem za	3 Svislé a kompletní konstrukce				3 299 549,75
Díl: 4	Vodorovné konstrukce					
42	411122011R00	Montáž stropních panelů dl. do 360 cm, do 1,5 t	kus	142,00	781,00	110 902,00
43	411122211R00	Montáž stropních panelů dl. do 600 cm, do 2 t	kus	24,00	951,00	22 824,00
44	411122221R00	Montáž stropních panelů dl. do 600 cm, do 3 t	kus	119,00	1 063,00	126 497,00
45	413122011R00	Montáž trámů, průvlaků apod., vodorovných do 3,0 t	kus	100,00	1 291,00	129 100,00
46	417321616U00	Ztužující pás/věnc ZB C30/37	m3	18,21	3 210,00	58 454,10
47	417351115R00	Bednění ztužujících pásů a věnců - zřízení	m2	43,55	248,00	10 800,40
48	417351116R00	Bednění ztužujících pásů a věnců - odstranění	m2	43,55	63,00	2 743,65
49	417361221R00	Výztuž ztužujících pásů a věnců z oceli 10216	t	1,82	29 150,00	53 082,15
50	431121001R00	Montáž podestavových panelů hmotnosti do 3 t	kus	3,00	934,00	2 802,00
51	435121011R00	Montáž schodišťových ramen bez podest do 1,5 t	kus	6,00	945,00	5 670,00
52	593-388020	ŽB průvlak, průřez obrácené T, 300x500x3600	kus	24,00	7 200,00	172 800,00
53	593-388021	ŽB průvlak, obrácené T, 300x500x4200	kus	33,00	8 400,00	277 200,00
54	593-388022	ŽB průvlak, průřez L, 300x500x3600	kus	16,00	6 300,00	100 800,00
55	593-388023	ŽB průvlak, průřez L, 300x500x4200	kus	24,00	7 350,00	176 400,00
56	593-388024	ŽB průvlak, obdelníkový průřez, 300x500x4200	kus	3,00	6 300,00	18 900,00
57	59346855	Panel Spiroll tl. 250, 1190x2800	kus	1,00	3 024,00	3 024,00
58	59346856	Panel Spiroll tl. 250, 1190x2900	kus	13,00	3 132,00	40 716,00
59	59346857	Panel Spiroll tl. 250, 1190x3300	kus	88,00	3 564,00	313 632,00
60	59346858	Panel Spiroll tl. 250, 1190x5700	kus	95,00	6 156,00	584 820,00
61	59346859	Panel Spiroll tl. 250, 1190x3300 s otvory d=120, d=170	kus	4,00	3 964,00	15 856,00
62	59346860	Panel Spiroll tl. 250, 1190x5700 s otvorem 200x300	kus	8,00	6 556,00	52 448,00
63	59346861	Panel Spiroll tl. 250, 1050x3300	kus	16,00	3 118,50	49 896,00
64	59346862	Panel Spiroll tl. 250, 1050x5700	kus	16,00	5 386,50	86 184,00
65	59346863	Panel Spiroll tl. 250, 560x3300	kus	16,00	1 663,20	26 611,20
66	59346864	Panel Spiroll tl. 250, 560x5700	kus	16,00	2 872,80	45 964,80
67	59346865	Panel Spiroll tl. 250, 300x3300	kus	4,00	891,00	3 564,00
68	59346866	Panel Spiroll tl. 250, 300x5700	m2	8,00	1 846,27	14 770,16
69	59372180	Schodišťová podesta tl. 150, 1150x4100	kus	3,00	3 536,30	10 608,90
70	59372194	Rameno schodišťové žb, 2210x1150x1625	kus	4,00	7 213,47	28 853,88
71	59372195	Rameno schodišťové žb, 2210x1150x1575	kus	1,00	6 570,02	6 570,02
72	59372196	Rameno schodišťové žb, základ., 2210x1150x1575	kus	1,00	7 710,18	7 710,18
	Celkem za	4 Vodorovné konstrukce				2 560 204,44
Díl: 711	Izolace proti vodě					
73	711141559R00	Izolace proti vlhk. vodorovná pásy přitavením	m2	716,71	72,00	51 603,12
74	62832131	Pás asfaltovaný Fatrafol 813/VS	m2	788,38	63,61	50 148,92
	Celkem za	711 Izolace proti vodě				101 752,04

Akce: Realizace bytového domu – prefabrikovaná skeletová konstrukce, Ostrava – Nová Bělá, Foksova 345/8, číslo parcely 1343

Investor: Martin Dobrý, Ostrava – Výškovice, Výškovická 234/13

Zpracoval: Bc. David Slíva

5 TECHNICKÁ ZPRÁVA – ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

Ostrava 2012

5 Technická zpráva – Zařízení staveniště:

5.1 Popis stavby	47
5.2 Postup a likvidace staveniště	47
5.3 Uspořádání staveniště	48
5.4 Napojení staveniště na síť	48
5.4.1 Napojení staveniště na pitnou vodu	48
5.4.2 Napojení staveniště na kanalizaci	50
5.4.3 Napojení staveniště na elektrickou energii	50
5.5 Systém zásobování materiály	52
5.6 Skladování na staveništi	52
5.7 Sociální zařízení staveniště	53
5.8 Dopravní řešení	54
5.9 Vliv stavby na životní prostředí	54
5.10 Bezpečnost práce	54
5.11 Přílohy	55

5.1 Popis stavby

Jedná se o třípodlažní podsklepený bytový dům. V suterénu je technická místnost, sklady, posilovna, úschovna kol a herna. V každém nadzemním podlaží jsou 4 bytové jednotky. V prvním podlaží se nachází jedna bezbariérová bytová jednotka. Nosnou konstrukci objektu tvoří prefabrikovaný železobetonový skelet Topos Prefa Tovačov [32]. Sloupy jsou o rozměrech 300 x 300 x 2750 mm. Průvlaky průřezu obrácené T, L, nebo obdélníkového o rozměrech 300 x 500 mm. Tyto prefabrikáty jsou z betonu C30/37 vyztuženém ocelí B420B. Objekt je založen na železobetonovém monolitickém roštu z betonu C30/37 [5] vyztuženém ocelí B420B [6]. Obvodový plášť, mezibytové zdi a příčky jsou ze systému Porotherm [3] vyzděné na vápenocementovou maltu MVC 5. Stropy jsou z předpjatých panelů Spiroll PPS 250 – 2 – 0 tl. 250 mm [32] z lehčeného předpjatého betonu C50/60. Objekt je zastřešen plochou střechou, která je odvodněná zatíkovými žlaby. Schodiště je dvouramenné železobetonové Topos Prefa Tovačov [32]. V zrcadle schodiště je umístěn osobní výtah Schindler 3300 [2]. Velikost výtahové šachty je 1600 x 2200 mm, nosnost výtahu je 630 kg (pro 8 osob). Výplně vnějších otvorů jsou plastové a vnitřní dřevěné.

5.2 Postup a likvidace staveniště

Stavební parcela se nachází v Ostravě – Nové Bělé, Foksova 345/8, číslo parcely je 1343. Pozemek je o výměře 1601 m² a má rovinný profil bez porostu. Vlastníkem této parcely je investor. Před předáním staveniště investor zajistí vytyčení stávajících inženýrských sítí na hranici pozemku. Pro potřeby staveniště pozemek nevyhovuje svou rozlohou, proto bude po dobu výstavby pronajat sousední pozemek. Číslo parcely sousedního pozemku je 1508. Kolem obou parcel je stávající oplocení výšky 1,7 m z ocelových sloupků a dřevěných latí. Přístup na staveniště bude zřízen z ulice Foksova. Dodavatel vybuduje zařízení staveniště na vlastní náklady. Staveniště musí být dokončeno nejpozději 2 dny před započítáním výstavby. Po dokončení stavby je dodavatel povinen do 14 dnů na vlastní náklady zlikvidovat zařízení staveniště a dát pronajatou parcelu do původního stavu.

5.3 Uspořádání staveniště

Vjezd na staveniště bude z ulice Foksova. Na komunikaci Foksova budou dopravní značky, které upozorňují řidiče o pohybu vozidel stavby a snižují dovolenou rychlost na 20 km/h. Vjezd bude opatřen uzamykatelnou bránou a cedulí s nápisem „Zákaz vstupu nepovolaným osobám“. U vjezdu budou umístěny kanceláře stavbyvedoucího a vrátnice s ostrahou tak, aby měli přehled o příjezdu a odjezdu vozidel stavby. Vozidla, která opouštějí staveniště, musí být řádně očištěná, aby neznečišťovala veřejné komunikace. Kontrolu provádí vrátný. Vnitrostaveništní komunikace je široká 6 m ze zhutněné strusky ($E_{\text{def}} = 80 \text{ MPa}$) frakce 16/32 mm, tl. vrstvy je 200 mm. Na komunikaci je zřízeno obratiště. Vertikální doprava bude řešena třemi elektrickými výtahy Geda 500Z/ZP [33] (nosnost 850 kg náklad, 500 kg osoby) umístěných po stranách budovy, nebo věžovým jeřábem Liebherr Turmdrehkran 100LC [35]. Délka max. vyložení ramene je 34,2 m při nosnosti 2,9 t. Skládky jsou umístěné tak, aby byly v dosahu ramene jeřábu. Komunikace kolem objektu během výstavby je ze zhutněného kameniva široká 1,2 m. Umístění jednotlivých částí staveniště je dle výkresu č. 28 - Zařízení staveniště.

5.4 Napojení staveniště na síť

Přípojky inženýrských sítí (vodovod, elektřina nízkého napětí, splašková a dešťová kanalizace) se provedly před zahájení samotné výstavby objektu. Přípojky jsou napojeny z ulice Foksova. Pro zásobování staveniště během výstavby budou provedeny provizorní napojení na tyto sítě.

5.4.1 Napojení staveniště na pitnou vodu

Zásobování staveniště vodou je řešeno napojením na vodovodní přípojku v revizní šachtici, která je opatřena vodoměrem a hlavním uzávěrem. Armatury provizorního napojení budou z PVC - DN 32 mm. Náklady na vodu hradí dodavatel stavby. Výpočet potřeby vody je znázorněn v *tab. 1*.

Tab. 1 Výpočet max. potřeby vody pro zařízení staveniště

A – VODA PRO PROVOZNÍ ÚČELY				
Druh práce	Měrná jednotka	Počet měrných jednotek	Střední norma [l/MJ]	Potřebné množství vody [l]
Výroba malty	m ³	2,3	200	460
Výroba zálivkového betonu	m ³	2	250	500
Výroba tenkovrstvých omítkových směsí vnějších	m ²	81	2	162
Výroba omítkových směsí vnitřních	m ²	157	4	628
Ošetřování betonu	m ²	408	5	2040
Zdění (bez vody pro maltu)	m ³	27	20	540
Omítání (bez vody pro směs)	m ²	157	2	314
Součet A				4644
B - VODA PRO HYGIENICKÉ A SOCIÁLNÍ ÚČELY				
Druh spotřeby vody	Měrná jednotka	Počet měrných jednotek	Střední norma [l/MJ]	Potřebné množství vody [l]
Hygienické účely	1 pracovník	15	40	600
Sprchování	1 pracovník	15	45	675
Součet B				1275
C – VODA PRO TECHNOLOGICKÉ ÚČELY				
Druh spotřeby vody				Potřebné množství vody [l]
Staveniště				200
Součet C				200

$$Q_n = Q_N = \frac{\sum P_n \cdot k_n}{t \cdot 3600} = \frac{A \cdot 1,6 + B \cdot 2,7 + C \cdot 2,0}{t \cdot 3600} = \frac{4644 \cdot 1,6 + 1275 \cdot 2,7 + 200 \cdot 2}{8 \cdot 3600} = 0,39 \text{ l/s} \quad [1]$$

Návrh světlé dimenze potrubí pro zásobování staveniště vodou je DN 32 mm.

5.4.2 Napojení staveniště na kanalizaci

Splašková kanalizace zařízení staveniště ze sociálního zařízení je z tvarovek PVC – DN 100 mm napojená na přípojku splaškové kanalizace v revizní šachtici opatřená zpětnou klapkou.

5.4.3 Napojení staveniště na elektrickou energii

Staveniště je napojeno na elektrickou přípojku přes hlavní jistič, který je chráněn proti povětrnostním vlivům. Rozvody NN na staveništi jsou vedeny na povrchu chráněny proti mechanickému poškození. Celkový příkon od stavebních strojů a spotřebičů na staveništi je 132,86 kW. Příkony jednotlivých zařízení jsou znázorněny v *tab. 2*.

Tab. 2 Příkony elektrických zařízení

P₁ – PŘÍKON ELEKTROMOTORŮ			
Stavební stroj	Příkon [kW/ m²]	Počet [ks]	Celkem příkon [kW]
Věžový jeřáb	22	1	22
Běžné elektrické nářadí	1,2	5	6
Gravitační míchačka	5	1	5
Silo	8	1	8
Průtokový ohřívač	5	1	5
Ponorný vibrátor	2	2	4
Elektrická svářečka	17	1	17
Čerpadlo	7,5	2	15
Pila	4	1	4
Otopné těleso v buňce	2	3	6
Elektrický výtah	5,5	3	16,5
Součet P₁			108,5 kW
P₂ – PŘÍKON PRO VNITŘNÍ OSVĚTLENÍ			
Osvětlené prostory	Příkon [kW/ m²]	Plocha [m²]	Celkem příkon [kW]
Šatny, soc. zařízení	0,006	59,08	0,35
Kanceláře	0,02	29,54	0,59
Sklady	0,003	29,54	0,09
Objekt	0,006	1631,8	9,79
Součet P₂			10,82 kW
P₃ - PŘÍKON PRO VNĚJŠÍ OSVĚTLENÍ			
Druh prací	Příkon [KW/ m²]	Plocha [m²]	Celkem příkon [kW]
Osvětlení staveniště	0,01	3101,25	31,01
Součet P₃			31,01 kW

$$P = 1,1 * \sqrt{(0,5 * P_1 + 0,8 * P_2 + P_3)^2 + (0,7 * P_1)^2}$$

[2]

$$P = 1,1 * \sqrt{(0,5 * 108,5 + 0,8 * 10,82 + 31,01)^2 + (0,7 * 108,5)^2}$$

$$P = 132,86 \text{ kW}$$

5.5 Systém zásobování materiály

Beton se na stavbu dopravuje z nedaleké betonárky Zapa [5] vzdálené 6 km autodomíchavači Scania [5] s čerpadlem. Po dopravě na staveniště se ihned zpracovává. Sypký materiál se dopravuje sklápěčem Iveco Trakker AD 260T41 S2 6x6 [36]. Ostatní materiál včetně prefabrikovaných dílců se dováží valníkem MAN 26.403 s hydraulickou rukou [37]. Prefabrikované dílce se ihned po dopravě na staveniště smontují, probíhá tzv. letmá montáž. Zdící tvarovky a ostatní potřebný materiál se dovezou vždy v množství na jedno podlaží před zahájením prací a skladují se na příslušných skládkách, či skladech.

5.6 Skladování na staveništi

Na staveništi se nachází dva kryté uzamykatelné sklady z ocelových kontejnerů Contpro SK20 [38] 6058 x 2438 mm. Sklady jsou vybavené ocelovými poličkami. Tyto sklady slouží ke skladování drobného materiálu, nářadí a materiálů, který musí být chráněn před povětrnostními vlivy. Stavební materiál, který má pravidelné tvary se může skladovat do výšky 1,8 m, materiál nepravidelných tvarů do výšky 1 m, sypký materiál dodávaný v pytlích se skladuje do výšky 1,5 m. Kapaliny, tmely, barvy atd. se budou skladovat v uzavřených originálních obalech.

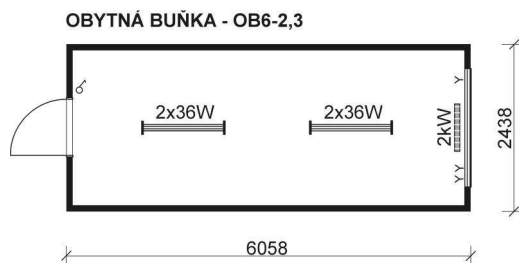
Otevřené skládky pro prefabrikáty (pomocné skládky), zdící materiál, ocelovou výztuž atd. mají únosný zpevněný povrch ze zhuštěné vrstvy strusky ($E_{\text{def}} = 80 \text{ MPa}$) frakce 16/32 mm tl. 100 mm. Plocha je vyspárována 2 %, aby se zde nedržela voda. Ocelová výztuž musí ležet po celé své délce, aby nedošlo k její deformaci. Kusový materiál se skladuje na paletách ve dvou řadách na sobě. Kusový materiál na paletách se může skladovat do max. výšky 2 m. Mezi jednotlivými stohy musí být mezera min. 0,8 m pro manipulaci.

Skládky sypkého materiálu jsou situovány v zadní části pozemku. Sypký materiál se skladuje v přirozeném sklonu. Nesmí docházet během výstavby ke znehodnocování ornice znečištěním. Jednotlivé druhy sypkých materiálů se nesmí promíchat. Omítkové a maltové směsi se budou skladovat v sílech.

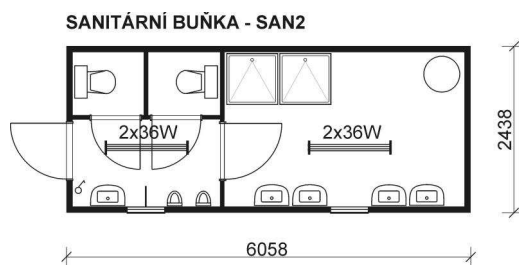
Všechny skládky jsou v dosahu věžového jeřábu. Umístění a velikost jednotlivých skládek se nachází ve výkrese č. 28 - Zařízení staveniště.

5.7 Sociální zařízení staveniště

Sociální vybavení je navrženo pro 15 pracovníků (viz *tab. 3*). Na staveništi se nachází šatny vytvořené ze dvou obytných buněk Contpro OB6-2,3 [38] (viz *obr. 1*). V těchto šatnách se nachází uzamykatelné skřínky pro pracovníky, lavice a stůl. Tyto prostory budou sloužit i ke svačinám v poledních přestávkách. Na staveništi je sanitární buňka Contpro SAN2 [38] se sociálním zařízením (viz *obr. 2*). V této buňce jsou dvě sprchy, pět umyvadel, dvě záchodové mísy, dva pisoáry a průtokový ohřívač vody. U vjezdu na staveniště jsou dvě obytné buňky Contpro OB6-2,3 [38] (viz *obr. 1*), které slouží jako kancelář stavbyvedoucího a vrátnice. Buňky jsou vybaveny uzamykatelnými skříněmi, stolem a židlemi.



Obr. 1 Obytná buňka Contpro OB6-2,3 [38]



Obr. 2 Sanitární buňka Contpro SAN2 [38]

Tab. 3 Výpočet vybavení sociálních zařízení pro 15 pracovníků

ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ	VÝPOČET MIN. POČTU ZAŘÍZENÍ	NÁVRH
Šatny	$1,75 \cdot 15 = 26,25 \text{ m}^2$	$29,54 \text{ m}^2$
Sprchy	1 pro 20 osob	2 ks
Umyvadla	1 umyvadlo pro 15 osob	5 ks
Pisoáry	2 x pisoár (do 50 osob)	2 ks
Záchodová mísa	2 x sedadlo (do 50 osob)	2 ks

5.8 Dopravní opatření

Vjezd na staveniště je zřízen z ulice Foksova. Sjezd z veřejné komunikace je asfaltový. Vnitrostaveništní komunikace je široká 6 m ze ztuhluté strusky ($E_{\text{def}} = 80 \text{ MPa}$) frakce 16/32 mm. Tato komunikace je obousměrná, vybavena obratištěm. U vjezdu na komunikaci Foksova je dopravní značení upozorňující na výjezd vozidel stavby a snížení povolené rychlosti na 20 km/h. Všechny vozidla, která opouští stavbu, musí být řádně očištěná, aby neznečišťovala veřejné komunikace. Všechny vnitrostaveništní a veřejné příjezdové komunikace splňují podmínky pro provoz předpokládaných dopravních prostředků. Vertikální doprava materiálů na staveništi je řešena třemi výtahy GEDA 500Z/ZP [33], nebo věžovým jeřábem Liebherr Turmdrehkran 100LC [35].

5.9 Vliv stavby na životní prostředí

Při výstavbě se budou používat běžné technologie a stroje, které budou ve vyhovujícím technickém stavu a budou splňovat emisí hluků a spalin. Nepředpokládá se vysoká prašnost, hlučnost, či vibrace. Na pozemku se nenachází žádná vegetace, kterou by bylo nutná chránit. Ornice je sejmuta a uskladněna tak, aby nedošlo k jejímu znehodnocení. Nepředpokládají se žádné závažné zásahy do okolního prostředí. S odpady se bude nakládat dle zákona 185/ 2001 Sb., o odpadech ve znění pozdějších předpisů [26]. Z těchto důvodů nebude mít stavba negativní vliv na životní prostředí.

5.10 Bezpečnost práce

Staveniště je oploceno a na viditelných místech označeno cedulí „Zákaz vstupu nepovolaným osobám“. Na staveništi je umístěna lékárnička. Prostor kolem stavby je zabezpečen proti padajícím předmětům v šířce 1,5 m. Při práci na staveništi jsou dodrženy Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích [27], Nařízení vlády č.362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky [28], Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci [29], Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., o poskytování osobních ochranných pracovních prostředků [30], Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na

bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí [31], Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce [39], Zákon č. 309/2006 Sb., další požadavky BOZP [40].

5.11 Přílohy

- Výkres č. 28 - Zařízení staveniště (*příloha č. 2*)

Akce: Realizace bytového domu – monolitická skeletová konstrukce, Ostrava – Nová Bělá,
Foksova 345/8, číslo parcely 1343

Investor: Martin Dobrý, Ostrava – Výškovice, Výškovická 234/13

Zpracoval: Bc. David Slíva

6 TEHCNOLOGICKÝ POSTUP - REALIZACE MONOLITICKÉ SKELETOVÉ KONSTRUKCE

Ostrava 2012

6 Technologický postup – realizace monolitické skeletové konstrukce:

6.1 Základní identifikační údaje, předmět technologického postupu	58
6.2 Vstupní materiály a výrobky, doprava, skladování, manipulace	58
6.3 Pracovní podmínky	61
6.4 Složení pracovní čety	61
6.5 Stroje a pracovní pomůcky	62
6.6 Pracovní postup	62
6.6.1 Základy	62
6.6.2 Sloupy	65
6.6.3 Průvlaky, stropy a ztužující věnce	68
6.6.4 Schodiště	70
6.7 Jakost provedení	71
6.7.1 Připravenost výkopů před betonáží základů	71
6.7.2 Výztuž	71
6.7.3 Bednění	71
6.7.4 Betonáž	72
6.7.5 Betonové konstrukce	72
6.8 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci	72
6.9 Ekologie	73
6.10 Změnové řízení	73
6.11 Rozdělovník	73
6.12 Přílohy	74

6.1 Základní identifikační údaje, předmět technologického postupu

Předmět technologického postupu:

Realizace železobetonového monolitického skeletu (základy, sloupy, průvlaky, stropy, ztužující věnce a schodiště).

Základní identifikační údaje:

Nosnou konstrukci bytového domu tvoří monolitický železobetonový skelet. Objekt je založen na monolitickém železobetonovém roštu. Obvodový plášť, mezibytové zdi a příčky jsou ze systému Porotherm [3]. Stropy jsou železobetonové deskové tl. 250 mm. Objekt je zastřešen plochou střechou, která je odvodněná zatíkovými žlaby. Schodiště je monolitické železobetonové. V zrcadle schodiště je umístěn výtah Schindler 3300 [2]. Velikost výtahové šachty je 1600 x 2200 mm, nosnost výtahu je 630 kg (pro 8 osob). Výplně vnějších otvorů jsou plastové a vnitřních dřevěné.

6.2 Vstupní materiály a výrobky, doprava, skladování, manipulace

Základy jsou z betonu třídy C20/25 [5]. Sloupy, průvlaky, stropní desky, ztužující věnce a schodiště jsou z betonu třídy C30/37 [5]. Všechny železobetonové konstrukce jsou vyztužené ocelovou ocelí třídy B420B [6]. Podkladní beton je z betonu C12/15 [5], který je vyztužen Kari sítí 150 x 150 x 5 mm [6]. Styky výztuže jsou řešeny, buď svařováním, nebo pomocí radlovacího drátu. Pod základovým roštem je zhutněný podsyp ($E_{\text{def}} = 80 \text{ MPa}$) z kameniva frakce 2/4 mm. Bednění před betonáží je nutné opatřit odbedňovacím nátěrem Peri Clean [41]. Vstupní materiály pro betonové konstrukce jsou uvedeny v *tab. 4*.

Tab. 4 Vstupní materiály monolitického skeletu

Konstrukce	Beton C12/15 [5]	Beton C20/25 [5]	Beton C30/37 [5]	Výztuž B420B [6]	Kari síť 150x150x5mm [6]
základy		57,26 m ³		5,73 t	
podkladní beton	38,61 m ³				0,596 t
sloupy 1. PP			6,75 m ³	0,68 t	
sloupy 1. NP			6,75 m ³	0,68 t	
sloupy 2. NP			6,75 m ³	0,68 t	
sloupy 3. NP			6,75 m ³	0,68 t	
sloupy celkem			27 m³	2,7 t	
průvlaky 1. PP			14,85 m ³	1,50 t	
průvlaky 1. NP			14,85 m ³	1,50 t	
průvlaky 2. NP			14,85 m ³	1,50 t	
průvlaky 3. NP			14,85 m ³	1,50 t	
průvlaky celkem			59,40 m³	6,00 t	
stropní desky 1. PP			89,32 m ³	8,93 t	
stropní desky 1. NP			89,32 m ³	8,93 t	
stropní desky 2. NP			89,32 m ³	8,93 t	
stropní desky 3. NP			92,81 m ³	9,28 t	
stropní desky celkem			360,77 m³	36,08 t	
ztužující věnce 1. PP			4,78 m ³	0,48 t	
ztužující věnce 1. NP			4,78 m ³	0,48 t	
ztužující věnce 2. NP			4,78 m ³	0,48 t	
ztužující věnce 3. NP			4,78 m ³	0,48 t	
ztužující věnce celkem			19,11 m³	1,91 t	
schodiště 1. PP			1,85 m ³	0,19 t	
schodiště 1. NP			1,59 m ³	0,16 t	
schodiště 2. NP			1,59 m ³	0,16 t	
schodiště celkem			5,02 m³	0,50 t	
součet	38,61 m³	57,26 m³	471,3 m³	47,13 t	0,596 t

Podsyp z kameniva frakce 2/4 mm:	58,25 m ³
Odbedňovací prostředek PERI Clean [41]:	35 l
Rádlovací drát Ø = 2 mm:	50 kg

Za převzetí materiálů odpovídá stavbyvedoucí, který vizuálně zkontroluje kvalitu, množství a typ materiálu.

Doprava:

Beton je na stavbu dovážen autodomíchavači Scania s čerpadlem [5] z nedaleké betonárky Zapa [5] v Ostravě – Hrabové vzdálené 6 km od místa stavby. Struska je dovážena sklápěčem Iveco Trakker AD 260T41 S2 6 x 6 [36]. Ocelová výztuž, bednění, odbedňovací prostředek a rádlovací drát je dopravován valníkem MAN 26.403 s hydraulickou rukou [37]. Ocelová výztuž musí na valníku ležet po celé své délce, aby nedošlo k tvarovým deformacím. Pro vertikální dopravu lze využít tři výtahy GEDA 500Z/ZP [33], nebo autojeřáb Tatra AD 20T [34].

Manipulace:

Beton se ihned po příjezdu autodomíchavače čerpá do bednění pomocí čerpadla. Výztuž se osazuje do bednění pomocí autojeřábu Tatra AD 20T [34]. Struska se rozvází pomocí nakladače XCMG – ZL 30G [42], poté se ručně zarovná do požadované tl. vrstvy.

Skladování:

Struska se skladuje v zadní části pozemku volně v přirozeném sklonu. Výztuž se skladuje na zpevněné ploše, musí ležet po celé své délce tak, aby nedošlo k její deformaci. Rádlovací drát a odbedňovací prostředek se skladuje v uzamykatelných krytých skladových kontejnerech Contpro SK20 [38] 6058 x 2438 mm. Umístění skladovacích prostor je vyznačeno na výkrese č. 28 – Zařízení staveniště.

6.3 Pracovní podmínky

Vnitrostaveništní komunikace je široká 6 m ze zhutněné strusky ($E_{\text{def}} = 80 \text{ MPa}$). Tl. této vrstvy je 200 mm. Na komunikaci je zřízeno obratiště. Na staveništi se dále nacházejí sociální zařízení tvořené sanitární buňkou Contpro SAN2 [38]. Tato buňka je vybavena dvěma sprchami, pěti umyvadly, dvěma pisoáry, dvěma záchodovými mísami a průtokovým ohřívačem vody. Šatny pro pracovníky jsou tvořeny dvěma obytnými buňkami Contpro OB6 - 2,3 [38]. Šatny jsou vybaveny uzamykatelnými skříňkami, lavicemi a stoly. Tyto prostory budou sloužit i ke svačinám v poledních přestávkách. Uzamykatelné sklady jsou ze dvou buněk Contpro SK20 [38]. V těchto skladech jsou umístěny police pro skladování materiálů. Pro vertikální dopravu lze využít tři výtahy GEDA 500Z/ZP [33], nebo autojeřáb Tatra AD 20T [34].

Před zahájením prováděním samotných základů musí být provedeny výkopy v požadované kvalitě (rozměry dle projektové dokumentace, začištěné svislé stěny, základová spára není promočená). Max. odchylka rovinnosti výkopů je 30 mm/10 m [43].

Betonářské práce se musí přerušit [44]:

- Při silném dešti,
- porušení bednění, či podepření,
- při sesuvu stěny výkopů,
- pokud teplota je po 5°C.

6.4 Složení pracovní čety

- 1 x vedoucí pracovní čety
- 1 x řidič autodomíchavače s čerpadlem
- 2 x stavební dělník (betonář)
- 2 x svářeč
- 3 x stavební dělník (bednění)
- 3 x pomocný dělník

6.5 Stroje a pracovní pomůcky

- Autodomíchavač Scania s čerpadlem [5],
- sklápěč Iveco Trakker AD 260T41 S2 6 x 6 [36],
- valník MAN 26.403 s hydraulickou rukou [37],
- autojeřáb Tatra AD 20T [34],
- čelní kolový nakladače XCMG – ZL 30G [42],
- výtahy GEDA 500Z/ZP [33],
- elektrická svářečka,
- ponorný vibrátor,
- vibrační deska,
- vibrační pěch,
- vibrační lišta,
- nivelační přístroj,
- lopaty,
- štětka,
- kbelík,
- systémové bednění,
- dřevěné bednění
- kladiva,
- kleště,
- vodováha,
- latě,
- radlovací drát,
- metr.

6.6 Pracovní postup

6.6.1 Základy

Pomocí nakladače XCMG – ZL 30G [42] rozvezeme do výkopu v místech základových pásů kamenivo, které se ručně rozhrne do požadované rovnoměrné tloušťky vrstvy (po zhutnění 100 mm). Tuto vrstvu je potřeba řádně zhutnit ($E_{\text{def}} = 80 \text{ MPa}$) vibračním pěchem. Doba hutnění je 20 min.

Pro základové pásy a stěny v místě výtahové šachty zřídíme systémové bednění od firmy Peri [41]. Pro základové pásy použijeme opěrné nastavitelné rámy pro výšku do 60 cm (viz *obr. 3*). Ocelové rámy tvaru L začneme osazovat od rohů. Každý rám kotvíme dvěma kolíky, které se zatlučou do země. Jeden kolík je v patě rámu a druhý na konci podpory. Rámy budou od sebe vzdáleny 0,5 m. Za rámy se umístí bednicí deska z mnohvrstvé překližky. Tato deska se připevní ke každému rámu spojkou, aby se zajistila její stabilita. Bednicí desky musí doléhat těsně k sobě a musí být utěsněny tak, aby nevytékalo cementové mléko. Pro správnou geometrii bednění musí být všechny rámy a desky v jedné přímce. Pro stěny výtahové šachty použijeme bednění PERI Handset [41] (viz *obr. 4*). Začneme bednit opět od rohů a jednotlivé panely spojujeme klipem Handset [41] (viz *obr. 5*). Protilehlé panely zajistíme rozpěrami. Spoje panelů musí být dokonale utěsněny, aby nevytékalo cementové mléko.

Před zahájením betonáže natřeme plochu bednění odbedňovacím prostředkem PERI Clean [41]. Spotřeba je 1 l na 50 – 90 m². Doporučenou spotřebu nesmíme překročit, protože by to vedlo ke snížení kvality betonu. Je nepřijatelné, aby se odbedňovací nátěr dostal na výztuž, snížilo by se spolupůsobení betonu s výztuží, což by mělo vliv na pevnost železobetonové konstrukce.

Do připraveného bednění osadíme ocelovou výztuž (armokoše) na distančníky. Jednotlivé armokoše je nutné svařit mezi sebou. Při svařování nesmíme poškodit bednicí desku.

Beton čerpáme pomocí čerpadla do bednění. Maximální tlak čerstvého betonu je 40 kN/m². Po dosažení požadované výšky přerušíme betonáž a začneme hutnit ponorným vibrátorem. Hutnění provádíme rovnoměrně, doba hutnění jednoho ponoru je cca 30 s. Ponory budou od sebe vzdáleny cca 40 cm. Dobu hutnění je nutno dodržovat, aby nedocházelo k vyplavování cementového mléka, či nedostatečného hutnění. Rovněž při hutnění dáváme pozor na výztuž, abychom ji neporušili. Při porušení bednění je třeba okamžitě přerušit betonáž. Beton je třeba vlhčit a zabránit přímému působení slunečního záření.

Bednění odbedníme po 3 dnech od betonáže. Dáváme pozor, abychom neporušili hrany konstrukce např. kladivem.

Mezi základové pásy navezeme kamenivo frakce 2/4 mm, které rozhrneme do rovnoměrné vrstvy (tl. vrstvy po zhutnění je 100 mm). Tuto vrstvu je třeba zhutnit ($E_{def} = 80$ MPa) vibrační deskou. Doba hutnění je 20 min. Při manipulaci s vibrační deskou a navážení kameniva dbáme zvýšené opatrnosti, aby nedošlo k poškození základových pásů.

Na rovný a zhutněný povrch pokládáme Kari síť 150 x 150 x 5 mm [6], které spojujeme rádlovacím drátem. Síť musí být podloženy distančníky.

Pomocí autodomíchavače čerpáme beton C12/15 [5] mezi základové pásy a rovnoměrně rozhrnujeme po celé ploše. Beton hutníme plynulým pohybem vibrační lišty 20 min. Během betonářských prací dáváme pozor, aby nedošlo k porušení výztuže. Beton je nutné ošetřovat vlhčením a zabránit přímému působení slunečního záření. Podkladní beton je pochůzí po 3 dnech.



Obr. 3 *Opěrné nastavitelné rámy* [41]



Obr. 4 *Bednění PERI Handset* [41]



Obr. 5 *Klip Handset* [41]

6.6.2 Sloupy

Bednění pro sloupy použijeme PERI Lico [41] (viz *obr. 6*). V místě sloupu osadíme panely (viz *obr. 7*), které mezi sebou spojíme šrouby v místech pro rozměr sloupu 300 x 300 mm (viz *obr. 8*). Takto spojíme 3 panely. Bednění zajistíme dvěma vzpěrami pro zajištění stability. Po osazení výztuže připevníme i poslední čtvrtý panel.

Před zahájením betonáže natřeme plochu bednění odbedňovacím prostředkem PERI Clean [41]. Spotřeba je 1 l na 50 – 90 m². Doporučenou spotřebu nesmíme překročit, protože by to vedlo ke snížení kvality betonu. Je nepřijatelné, aby se odbedňovací nátěr dostal na výztuž, snížilo by se spolupůsobení betonu s výztuží, což by mělo vliv na pevnost železobetonové konstrukce.

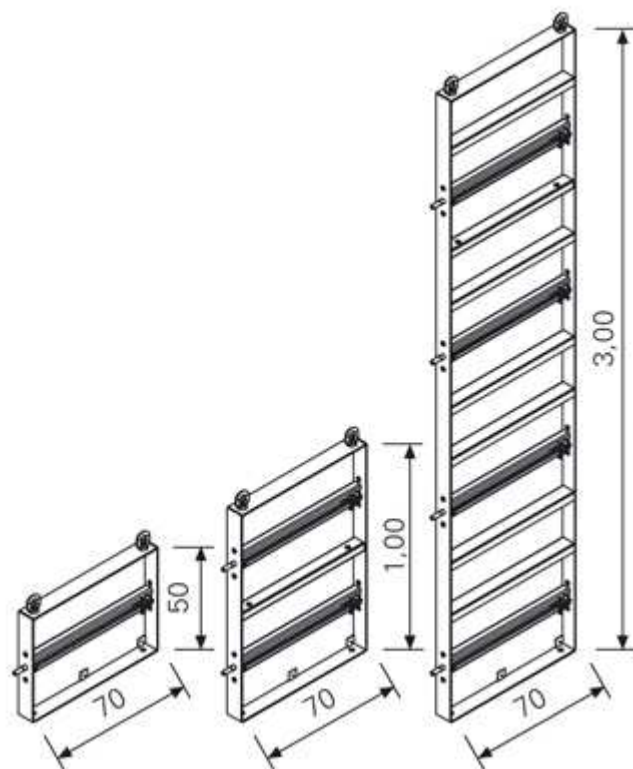
Do bednění vložíme výztuž (armokoš). Výztuž sloupu přivaříme k vyčnívající výztuži ze základu. Musíme dávat pozor, abychom neporušili bednicí desku.

Beton čerpáme pomocí čerpadla do bednění. Maximální tlak čerstvého betonu je 80 kN/m². Po dosažení požadované výšky přerušíme betonáž a začneme hutnit ponorným vibrátorem. Hutnění provádíme rovnoměrně. Ponoříme vibrátor až na dno sloupu a hutníme cca 30 s, poté vibrátor vytáhneme o 0,5 m nahoru a znovu hutníme 30 s, tento proces opakujeme až nahoru. Dobu hutnění je nutno dodržovat, aby nedocházelo k vyplavování cementového mléka, či nedostatečného hutnění. Rovněž při hutnění dáváme pozor na výztuž, abychom ji neporušili. Při porušení bednění je třeba okamžitě přerušit betonáž. Beton je třeba vlhčit a zabránit přímému působení slunečního záření.

Bednění odbedníme po 3 dnech od betonáže. První demontujeme vzpěry a poté povolíme šrouby bednění a rozebereme panely. Dáváme pozor, abychom neporušili hrany konstrukce.



Obr. 6 *Bednění PERI Lico* [41]



Obr. 7 *Panely bednění* [41]



Obr. 8 *Spoje bednicích panelů pomocí šroubů* [41]

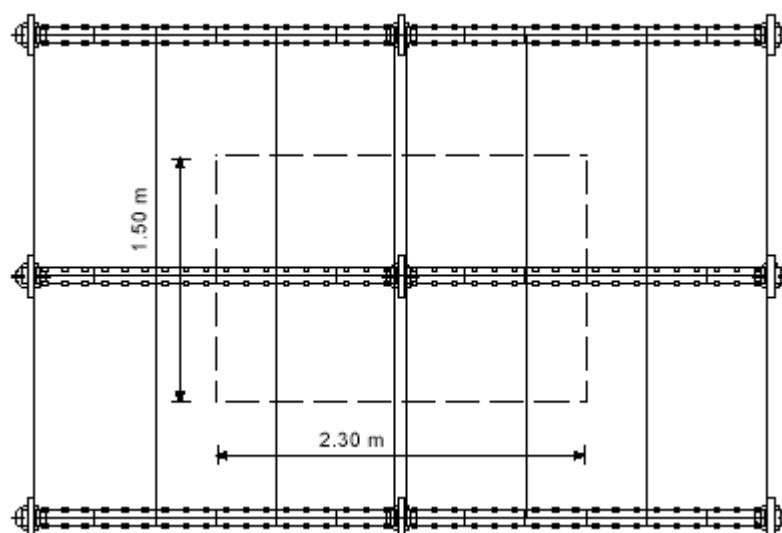
6.6.3 Průvlaky, stropy a ztužující věnce

Bednění pro průvlaky, stropy a ztužující věnce použijeme Peri Skydeck [41] (viz *obr. 9*). Stojky Multiprop s padací hlavou [41] rozmístíme dle zásad (viz *obr. 10*). Na hlavy stojek se pomocí pracovní tyče SSH [41] osadí podélné nosníky. Na tyto podélné nosníky osazujeme stropní rámové desky. Styk desek musí v podélném směru vždy ležet na podélném nosníku. Bednění průvlaků je řešeno pomocí speciálních průvlakových rámu (viz *obr. 12*). Tyto rámy zavěsíme za podélné nosníky a nadstavíme do požadované velikosti. Poté vkládáme do úchytů rámu jednotlivé hranoly, do kterých se osadí bednicí desky. Okraje stropů a ztužujících věnců jsou bedněny pomocí svislých záklopů. Na okrajích bednění zřizujeme jako ochranu proti pádu lávky SBD se sklopným zábradlím [41]. Lávka má únosnost 150 kg/m^2 .

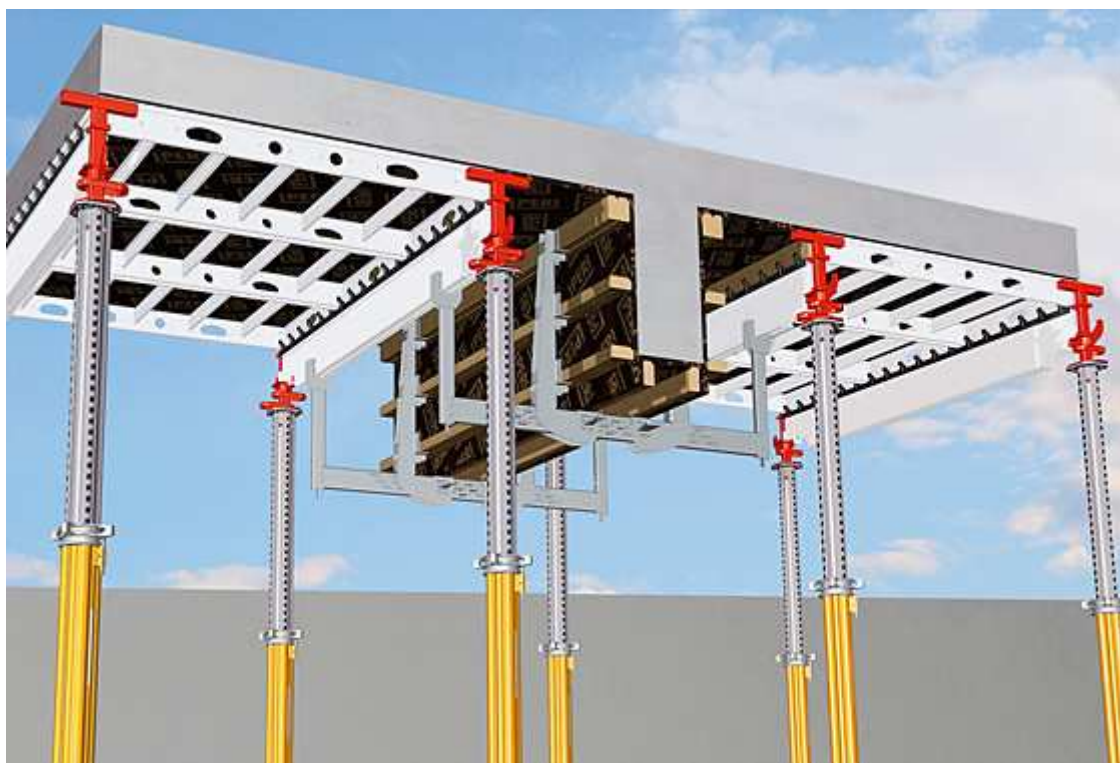
Před zahájením betonáže natřeme plochu bednění odbedňovacím prostředkem PERI Clean [41]. Spotřeba je 1 l na $50 - 90 \text{ m}^2$. Doporučenou spotřebu nesmíme překročit, protože by to vedlo ke snížení kvality betonu. Je nepřípustné, aby se odbedňovací nátěr dostal na výztuž, snížilo by se spolupůsobení betonu s výztuží, což by mělo vliv na pevnost železobetonové konstrukce.



Obr. 9 Bednění Peri Skydeck [41]



Obr. 10 Zásady rozmístění stojek Multiprop [41]



Obr. 11 Speciální průvlakový rám [41]

Do připraveného bednění průvlaků osadíme ocelovou výztuž (armokoše) na distančníky. Armokoše přivaříme k vyčnívající výztuži sloupů. Při svařování nesmíme poškodit bednicí rám průvlaku.

Beton čerpáme pomocí čerpadla do bednění. Maximální tlak čerstvého betonu je 80 kN/m^2 . Po dokončení betonáže začneme hutnit ponorným vibrátorem. Hutnění provádíme

rovnoměrně, doba hutnění jednoho ponoru je cca 30 s. Ponory budou od sebe vzdáleny cca 40 cm. Dobu hutnění je nutno dodržovat, aby nedocházelo k vyplavování cementového mléka, či nedostatečného hutnění. Rovněž při hutnění dáváme pozor na výztuž, abychom ji neporušili. Při porušení bednění je třeba okamžitě přerušit betonáž.

Na připravené bednění stropů osadíme ocelovou výztuž stropů, kterou spojujeme rádlovacím drátem. Spodní výztuž osadíme na distančníky, abychom zajistili její krytí a horní na koníky. V místech ztužujících věnců osadíme výztuž (armokoše) na distančníky.

Beton čerpáme pomocí čerpadla do bednění. Maximální tlak čerstvého betonu je 80 kN/m^2 . Nesmíme dopustit, aby se beton hromadil na jednom místě, je nutné ho průběžně rozhrnovat. Po dokončení betonáže začneme hutnit vibrační deskou. Hutnění provádíme rovnoměrně a plynule. Doba hutnění stropu v jednom podlaží, je 15 min. Během hutnění dáváme pozor, ať neporušíme výztuž. Při porušení bednění je třeba okamžitě přerušit betonáž. Beton je třeba vlhčit a zabránit přímému působení slunečního záření.

Bednění začneme odbedňovat od 3. NP směrem dolů po dosažení dostatečné únosnosti stropů a průvlaků v 3. NP, což je po 21 dnech. Dáváme pozor, abychom neporušili hrany konstrukce.

6.6.4 Schodiště

Pod první stupeň je nutné položit pás hydroizolace Fatrafol 813 VS tl. 2 mm [16]. Hydroizolace musí přesahovat 150 mm přes hrany stupně.

Bednění schodiště provedeme tradiční dřevěné. Bednění je nutné podepřít dřevěnými hranoly, aby vydrželo tlak betonu.

Do bednění vložíme ocelovou výztuž, kterou svážeme radlovacím drátem a podložíme distančníky.

Před zahájením betonáže natřeme plochu bednění odbedňovacím prostředkem PERI Clean [41]. Spotřeba je 1 l na $50 - 90 \text{ m}^2$. Doporučenou spotřebu nesmíme překročit, protože by to vedlo ke snížení kvality betonu. Je nepřípustné, aby se odbedňovací nátěr dostal na výztuž, snížilo by se spolupůsobení betonu s výztuží, což by mělo vliv na pevnost železobetonové konstrukce.

Beton čerpáme pomocí čerpadla do bednění. Maximální tlak čerstvého betonu je 40 kN/m^2 . Při porušení bednění je třeba okamžitě přerušit betonáž. Po dokončení betonáže začneme hutnit příložným vibrátorem. Hutnění provádíme rovnoměrně. Hutníme na spodní straně bednění zespoda nahoru. Beton je třeba vlhčit a zabránit přímému působení slunečního

záření. Bednění odstraníme po 14 dnech od betonáže, kdy už bude mít beton dostatečnou únosnost.

6.7 Jakost provedení

Kontroly provádí stavbyvedoucí, o kontrolách provede zápis do stavebního deníku.

Je nutné kontrolovat zejména:

6.7.1 Přípravenost výkopů před betonáží základů [43]

- Zda jsou stěny výkopu řádně začištěné, rovné a v předepsaných rozměrech,
- zda není základová spára podmáčená,
- zda je vrstva kameniva dostatečně zhutněná a nenachází se na ní zemina.

6.7.2 Výztuž

- Nesmí být znečištěná např. od zeminy, či odbedňovacího nátěru,
- provedení svarů,
- provedení styků výztuže radlovacím drátem mezi hlavní, rozdělovací výztuži a třmínky,
- zda třída, typ, profil a množství výztuže odpovídají projektu
- krytí výztuže,
- nesmí být použita výztuž, která je nadměrně zkorodována.

6.7.3 Bednění

- Geometrie dle projektu,
- těsnost,
- dostatečná únosnost [45],
- zda je naneseno doporučené množství odbedňovacího prostředku
- zda nejsou na povrchu bednění nečistoty např. zemina, zbytky betonu atd.

6.7.4 Betonáž [44]

- Třída betonu dle dokumentace,
- zda se do betonu na staveništi dodatečně nepřidává voda,
- rychlost čerpání betonu,
- dostatečné hutnění v předepsaném čase a intenzitě,
- zda při betonáží nedochází k porušení výztuže,
- zda nevytéká z bednění cementové mléko.

6.7.5 Betonové konstrukce [44]

- Dodržení doby potřebné k odbednění betonových konstrukcí (v závislosti na teplotě v průběhu tuhnutí a tvrdnutí),
- rovinnost, deformace a geometrická přesnost konstrukce [47],
- zkoušky pevnosti betonu, zajištění zkušebních těles, které jsou uloženy na stavbě ve stejných podmínkách tuhnutí a tvrdnutí [51].

6.8 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Staveniště je oploceno a na viditelných místech označeno cedulí „Zákaz vstupu nepovolaným osobám“. Všichni pracovníci jsou proškoleni bezpečnostním školením. O tomto školení je veden záznam o způsobu ověření znalosti pracovníků. Jednotlivé činnosti můžou provádět jenom pracovníci k tomu způsobilí (zdravotně, mít platná osvědčení, pravidelné školení a úspěšně složené zkoušky). Na staveništi je umístěna lékárnička. Všichni pracovníci musí používat ochranné pracovní pomůcky a musí se chovat tak, aby nezpůsobili úraz sobě ani ostatním pracovníkům. O každém úrazu na staveništi musí zodpovědná osoba (stavbyvedoucí) provést záznam v knize úrazu a stavebním deníku. Stěny výkopu musí být svahovány dle projektu pod úhlem 60°. Rizikové práce musí provádět minimálně dva pracovníci. Pracovníci nesmí pracovat pod vlivem omamných látek, stavbyvedoucí provádí namátkové kontroly. Při provádění těžkých nebo jednotvárných činností musí pracovníci dodržovat bezpečnostní přestávky. Práce ve výškách v odkrytém prostředí se musí přerušit při bouři, silném dešti, námraze, snížené viditelnosti pod 30 m, mrazu pod -10°C a při silném dešti nad 10,7 m/s. Prostor kolem stavby je zabezpečen proti padajícím předmětům v šířce 1,5 m. Na stavbě je koordinátor BOZP, který dohlíží na souběh prováděných prací

a dodržování platné legislativy. Při práci na staveništi musí být dodrženy Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích [27], Nařízení vlády č.362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky [28], Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci [29], Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., o poskytování osobních ochranných pracovních prostředků [30], Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí [31].

6.9 Ekologie

Při výstavbě se budou používat běžné technologie a stroje, které budou ve vyhovujícím technickém stavu. Nepředpokládá se vysoká prašnost, hluchnost, či vibrace. Na pozemku se nenachází žádná vegetace, kterou by bylo nutno chránit. Ornice je sejmuta a uskladněna tak, aby nedošlo k jejímu znehodnocení. Nepředpokládají se žádné závažné zásahy do okolního prostředí. S odpady se nakládá dle zákona 185/ 2001 Sb., o odpadech ve znění pozdějších předpisů [26]. Z těchto důvodů nebude mít stavba negativní vliv na životní prostředí.

6.10 Změnové řízení

Změnové řízení podléhá ustanovení dokumentovaného postupu společnosti v ON „Změnové řízení“.

6.11 Rozdělovník

1 x stavbyvedoucí

1 x mistr

1 x technický dozor investora

1 x investor

6.12 Přílohy

- Projektová dokumentace pro provádění stavby (*příloha č. 2*)

Akce: Realizace bytového domu – prefabrikovaná skeletová konstrukce, Ostrava – Nová Bělá, Foksova 345/8, číslo parcely 1343

Investor: Martin Dobrý, Ostrava – Výškovice, Výškovická 234/13

Zpracoval: Bc. David Slíva

7 TECHNOLOGICKÝ POSTUP – REALIZACE PREFABRIKOVANÉ SKELETOVÉ KONSTRUKCE

Ostrava 2012

7 Technologický postup – realizace prefabrikované skeletové konstrukce:

7.1 Základní identifikační údaje, předmět technologického postupu	77
7.2 Vstupní materiály a výrobky, doprava, skladování, manipulace	77
7.3 Pracovní podmínky	80
7.4 Složení pracovní čety	81
7.5 Stroje a pracovní pomůcky	81
7.6 Pracovní postup	82
7.6.1 Základy	82
7.6.2 Sloupy	82
7.6.3 Průvlaky	83
7.6.4 Stropy a ztužující věnce	83
7.6.5 Schodiště	84
7.7 Jakost provedení	84
7.7.1 Připravenost výkopů před betonáží základů	84
7.7.2 Výztuž	84
7.7.3 Bednění	84
7.7.4 Betonáž	84
7.7.5 Betonové konstrukce	85
7.7.6 Montážní práce	85
7.8 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci	85
7.9 Ekologie	85
7.10 Změnové řízení	85
7.11 Rozdělovník	85
7.12 Přílohy	86

7.1 Základní identifikační údaje, předmět technologického postupu

Předmět technologického postupu:

Realizace železobetonového prefabrikovaného skeletu (základy, sloupy, průvlaky, stropy, ztužující věnce a schodiště) Topos Prefa Tovačov [32].

Základní identifikační údaje:

Nosnou konstrukci bytového domu tvoří prefabrikovaný železobetonový skelet Prefa Topos Tovačov [32]. Objekt je založen na železobetonovém monolitickém roštu. Obvodový plášť, mezibytové zdi a příčky jsou ze systému Porotherm [3] vyzděné na vápenocementovou maltu MVC 5. Stropy jsou z panelů Spiroll tl. 250 mm [32]. Objekt je zastřešen plochou střechou, která je odvodněná zatíkovými žlaby. Schodiště je prefabrikované železobetonové. V zrcadle schodiště je umístěn výtah Schindler 3300 [2]. Velikost výtahové šachty je 1600 x 2200 mm, nosnost výtahu je 630 kg (pro 8 osob). Výplně vnějších otvorů jsou plastové a vnitřních dřevěné.

7.2 Vstupní materiály a výrobky, doprava, skladování, manipulace

Pro základy bude použit beton třídy C20/25 [5] vyztužený ocelovou výztuží B420B [6]. Ztužující věnce budou z betonu třídy C30/37 [5] vyztužený ocelovou výztuží B420B [6]. Sloupy, průvlaky a schodiště jsou prefabrikované od výrobce Topos Prefa Tovačov [32] z železobetonu třídy C30/37 vyztužený ocelí B420B. Stropní panely Spiroll PPS 250 – 6 + 0 tl. 250 mm [32] jsou z lehčeného předpjatého betonu C50/60. Pod základovým roštem je navržen zhutněný podsyp ($E_{\text{def}} = 80 \text{ MPa}$) z kameniva frakce 2/4 mm. Tl. této vrstvy je 100 mm. Bednění se před betonáží opatří odbedňovacím nátěrem Peri Clean [41]. Vstupní materiály jsou uvedené v *tab. 5*.

Tab. 5 Vstupní materiály prefabrikovaného skeletu

Konstrukce	Beton C12/15	Beton C20/25	Beton C30/37	Výztuž B420B	Kari síť 150 x 150 x 5 mm
základy		57,26 m ³		5,73 t	
podkladní beton	38,61 m ³				0,596 t
ztužující věnce 1. PP			4,55 m ³	0,46 t	
ztužující věnce 1. NP			4,55 m ³	0,46 t	
ztužující věnce 2. NP			4,55 m ³	0,46 t	
ztužující věnce 3. NP			4,55 m ³	0,46 t	
ztužující věnce celkem			18,21 m³	1,82 t	
zálivka stropních panelů 1. PP		2 m ³		0,1t	
zálivka stropních panelů 1. NP		2 m ³		0,1t	
zálivka stropních panelů 2. NP		2 m ³		0,1t	
zálivka stropních panelů 3. NP		2 m ³		0,1t	
zálivka stropních panelů celkem		8 m³		0,4t	
součet	38,61 m³	65,26 m³	18,21 m³	7,95 t	0,596 t

Podsyp z kameniva frakce 2/4mm: 58,25 m³

Odbedňovací prostředek PERI Clean [41]: 3 l

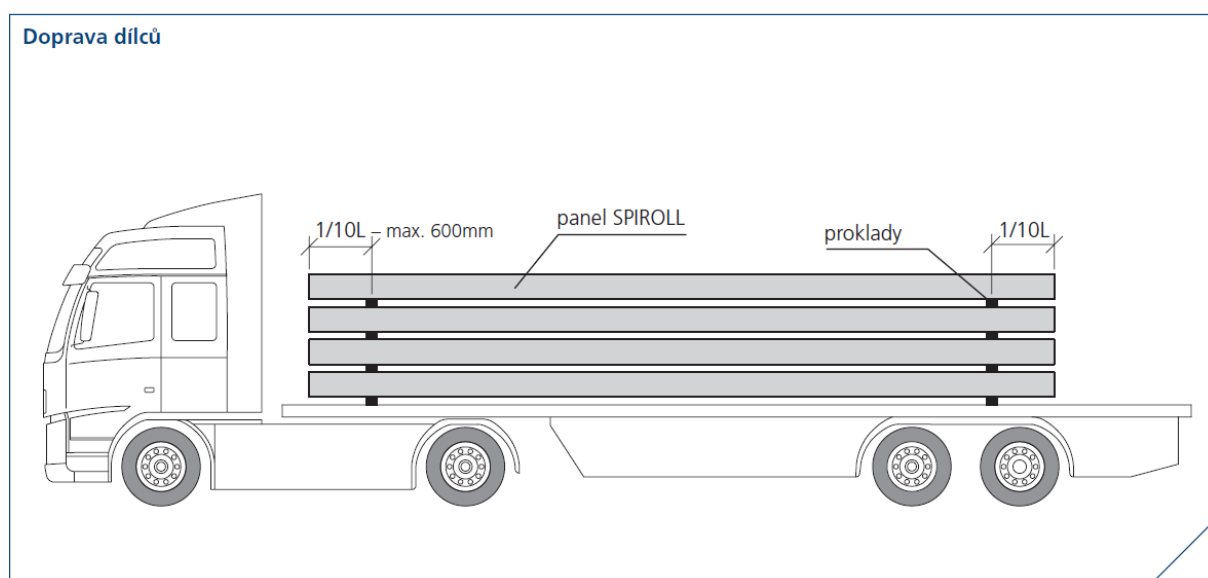
Cementová malta MC30: 500 kg

Prefabrikáty: viz Specifikace prefabrikátů (příloha č. 3.1)

Za převzetí materiálů odpovídá stavbyvedoucí, který vizuálně zkontroluje kvalitu, množství a typ materiálu.

Doprava:

Beton je na stavbu dopravován z nedaleké betonárky Zapa [5] vzdálené 6 km autodomíchavači Scania s čerpadlem [5]. Kamenivo frakce 2/4 mm se dopravuje sklápěčem Iveco Trakker AD 260T41 S2 6x6 [36]. Prefabrikované dílce, ocelová výztuž, bednění, odbedňovací prostředek a cementová malta se dopraví valníkem MAN 26.403 s hydraulickou rukou [37]. Prefabrikované dílce musí být při přepravě podkládány dřevěnými hranoly ve dvou místech vždy v 1/10 L od okraje (viz *obr. 12*). Ocelová výztuž musí na valníku ležet po celé své délce, aby nedošlo k tvarovým deformacím.



Obr. 12 Doprava prefabrikovaných dílců

Manipulace:

Beton se ihned po příjezdu autodomíchavače čerpá do bednění pomocí čerpadla. S prefabrikovanými dílci a ocelovou výztuží se bude manipulovat pomocí věžového jeřábu Liebherr Turmdrehkran 100LC [35] vybaveným hákem a závěsy DEHA [48]. Struska se rozveze pomocí nakladače, poté se ručně rozhrne do požadované tl. vrstvy 100 mm.

Skladování:

Struska se bude skladovat v zadní části pozemku volně v přirozeném sklonu. Výztuž se bude skladovat na zpevněné ploše, musí ležet po celé své délce tak, aby nedošlo k její

deformaci. Odbedňovací prostředek a cementová malta se skladuje v uzamykatelných krytých kontejnerech Contpro SK20 [38] 6058 x 2438 mm tak, aby nedošlo ke kontaktu z vlhkostí. Prefabrikáty se montují ihned po příjezdu tzv. letmou montáží a v případě nutnosti je pro ně zřízená pomocná skládka se zpevněným povrchem. Umístění skladovacích prostor je dle výkresu č. 28 - Zařízení staveniště.

7.3 Pracovní podmínky

Vnitrostaveništní komunikace je široká 6 m ze zhutněné strusky. Tl. této vrstvy je 200 mm. Na komunikaci je zřízeno obratiště. Na staveništi se dále nacházejí sociální zařízení tvořené sanitární buňkou Contpro SAN2 [38]. Tato buňka je vybavena dvěma sprchami, pěti umyvadly, dvěma pisoáry, dvěma záchodovými mísami a průtokovým ohřívačem vody. Šatny pro pracovníky jsou tvořeny dvěma obytnými buňkami Contpro OB6 - 2,3 [38]. Šatny jsou vybaveny uzamykatelnými skříňkami, lavicemi a stoly. Tyto prostory budou sloužit i ke svačinám v poledních přestávkách. Uzamykatelné sklady jsou ze dvou buněk Contpro SK20 [38]. V těch skladech jsou umístěny police pro skladování materiálů. Pro vertikální dopravu lze využít tři výtahy GEDA 500Z/ZP [33], nebo věžový jeřáb Liebherr T100LC [35].

Před zahájením prováděním samotných základů musí být provedeny výkopy v požadované kvalitě (rozměry dle projektové dokumentace, začištěné svislé stěny, základová spára není promočená). Max. odchylka rovinnosti výkopů je 30 mm/10 m [43].

Betonářské práce se musí přerušit [44]:

- Při silném dešti,
- porušení bednění,
- při sesuvu stěny výkopů,
- pokud teplota klesne pod 5°C.

Montážní práce se musí přerušit:

- Při silném dešti,
- pokud teplota klesne pod 5°C.

7.4 Složení pracovní čety

Pro provádění základů:

- 1 x vedoucí pracovní čety
- 1 x řidič autodomíchavače s čerpadlem
- 2 x stavební dělník (betonář)
- 2 x svářeč
- 3 x stavební dělník (bednění)
- 2 x pomocný dělník

Pro montáž:

- 1 x vedoucí pracovní čety
- 1 x obsluha věžového jeřábu
- 2 x stavební dělník
- 2 x svářeč
- 2 x vazač
- 1 x pomocný dělník

7.5 Stroje a pracovní pomůcky

- Autodomíchavač Scania s čerpadlem [5],
- sklápěč Iveco Trakker AD 260T41 S2 6x6 [36],
- valník MAN 26.403 s hydraulickou rukou [37],
- věžový jeřáb Liebherr Turmdrehkran 100LC [35],
- výtahy GEDA 500Z/ZP [33],
- čelní kolový nakladače XCMG – ZL 30G [42],
- elektrická svářečka,
- vysílačky,
- ponorný vibrátor,
- vibrační deska,
- nivelační přístroj,
- DEHA závěsy [48],

- zednické lžíce,
- míchadlo s nízkými otáčkami,
- lopaty,
- štětka,
- kbelík,
- systémové bednění,
- kladiva,
- kleště,
- vodováha,
- latě,
- radlovací drát,
- metr.

7.6 Pracovní postup

7.6.1 Základy

Viz kapitola 6.6.1.

7.6.2 Sloupy

Základový rošt musí mít dostatečnou únosnost tj. min. 10 dní po betonáži základových pásů. Začínáme osazovat rohové sloupy, poté mezilehlé. Nejprve je nutné očistit patu sloupu od nečistot (prachu, zeminy atd.) a zkontrolovat, zda není sloup nějak poškozen. Vazači upevní sloup do DEHA závěsů [48] za montážní úchyty a ustoupí do bezpečné vzdálenosti. Jeřábík opatrně nadzvedne sloup cca 20 cm nad zem, čímž se ujistí, zda je sloup řádně upevněn. Na místo osazení sloupu se nanese cementová malta MC30 ve vrstvě 15 mm, do které se osadí sloup. Vyčnívající výztuž ze základů se přivaří k úhelníkům sloupu. Tento styk se zapraví cementovou maltou MC30. Poté se pokračuje s dalšími sloupy.

V dalších patrech pokračujeme s osazováním sloupů až po zatvrdnutí zálivky panelů a ztužujících věnců tj. min. 3 dny. Opět klademe do loží tl. 15 mm z cementové malty MC30 a přivaříme výztuž vyčnívající skrze průvlaky k úhelníkům a zapravíme cementovou maltou. Nakonec je třeba cementovou maltou zapravit i montážní úchyty.

7.6.3 Průvlaky

V místě osazení průvlaků je třeba sestavit montážní lávku vysokou 1,5 m. Průvlak se očistí v místě styku od nečistot a zkontroluje se, zda není poškozený. Je nutné dbát zvýšené opatrnosti na značení průvlaků, abychom do konstrukce osadili správný typ. Vazači upevní průvlak DEHA závěsy [48] do montážních úchytů a ustoupí do bezpečné vzdálenosti. Jeřábík opatrně nadzvedne průvlak cca 20 cm nad zem, čímž se ujistí, zda je řádně upevněn. Na sloupy v místech osazení průvlaku se nanese cementová malta MC30 ve vrstvě 15 mm (sloup a průvlak v místě styku je nutné předem navlhčit, než se nanese cementová malta). Na takto upravené stykové plochy se osadí průvlak. Je třeba dbát na to, aby vyčnívající výztuž prošla otvory průvlaku a nepoškodila se. Tyto otvory se zapraví cementovou maltou MC30. Poté se pokračuje s kladením dalších průvlaků dle projektové dokumentace. Nakonec se zapraví cementovou maltou MC30 montážní úchyty. V dalších podlažích se postup opakuje. Je třeba vždy dodržet technologickou přestávku. S montáží průvlaků je možné začít až po zatuhnutí loží pod sloupy tj. 1 den.

7.6.4 Stropy a ztužující věnce

Stropní panely Spiroll PPS 250 – 6 + 0 tl. 250 mm [32] se očistí od nečistot a zkontrolují se, zda nejsou poškozené. Vazači je upevní DEHA závěsy [48] za montážní úchyty a odstoupí do bezpečné vzdálenosti. Jeřábík je nadzvedne cca 20 cm na zem, čímž se ujistí správným uchycením. Stykové plochy je třeba navlhčit. Na železobetonové průvlaky se nanese vrstva cementové malty MC30 v tl. 15 mm, na kterou se uloží stropní panel. Uložení stropních panelů je 100 mm. První stropní panel osazuje dvojce montážníku se žebříku, zajištěném proti sesunutí. Další panely se osazují ze stropních panelů již uložených. Je nutné sestrojít bezpečnostní zábradlí proti pádu vysoké 1,1 m. Po položení všech panelů v podlaží se provede bednění ztužujících věnců. Osadí se ocelová výztuž věnců do bednění na distančníky a ocelová výztuž do spár mezi stropní panely. Výztuž je z oceli B420B [6]. Beton ztužujících věnců a zálivky je z betonu C 30/37 [5] frakce 0/4 mm. Beton se čerpá pomocí autodomíchavače Scania s čerpadlem. Ztužující věnce se hutní ponorným vibrátorem. Ponory vibrátoru jsou od sebe vzdáleny 0,5 m a doba hutnění každého ponoru je 20 s. Zálivka mezi panely se hutní údery dřevěným prknem max. tl. 20 mm. Po zatuhnutí betonu je třeba ho ošetřovat kropením vodou a chránit ho před přímým slunečním zářením.

7.6.5 Schodiště

Nejprve je třeba osadit mezipodestu. Mezipodesta se očistí od nečistot a zkontroluje se, zda není poškozená. Vazači upevní DEHA závěsy [48] za montážní úchyty a odstoupí do bezpečné vzdálenosti. Jeřábík ji nadzvedne cca 20 cm na zem, čímž se ujistí správným uchycením. Mezipodesta se osazuje do loží z cementové malty MC30 tl. 15 mm na schodišťové zdi. Uložení je 100 mm. Styčné plochy je třeba před nanesením malty navlhčit.

Pod první stupeň je nutné položit pás hydroizolace Fatrafol 813 VS tl. 2 mm [16]. Hydroizolace musí přesahovat 150 mm přes hrany stupně.

Schodišťová ramena se ukládají opět do cementové malty MC30 tl. 15 mm na ozub mezipodesty a na průvlak, s výjimkou prvního stupně, který se ukládá na ozub mezipodesty a na podkladní beton opatřený hydroizolací. Po osazení prefabrikátů schodiště se zapraví montážní úchyty.

7.7 Jakost provedení

Viz kapitola 6.7.

7.7.1 Přípravenost výkopů před betonáží základů [43]

Viz kapitola 6.7.1.

7.7.2 Výztuž

Viz kapitola 6.7.2.

7.7.3 Bednění

Viz kapitola 6.7.3.

7.7.4 Betonáž [44]

Viz kapitola 6.7.4.

7.7.5 Betonové konstrukce [44]

Viz kapitola 6.7.5.

7.7.6 Montážní práce [49]

- Dodržené technologických přestávek,
- ošetření styčných ploch a uložení,
- svary styků ocelových výztuží,
- svislost a vodorovnost prefabrikovaných prvků,
- provedení zálivky mezi stopními panely,
- tuhost a celistvost konstrukce.

7.8 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Viz kapitola 6.8.

7.9 Ekologie

Viz kapitola 6.9.

7.10 Změnové řízení

Viz kapitola 6.10.

7.11 Rozdělovník

Viz kapitola 6.11.

7.12 Přílohy

- Projektová dokumentace pro provádění stavby (*příloha č. 2*)
- Specifikace prefabrikátů (*příloha č. 3.1*)

Akce: Realizace bytového domu – skeletová konstrukce, Ostrava – Nová Bělá, Foksova 345/8, číslo parcely 1343

Investor: Martin Dobrý, Ostrava – Výškovice, Výškovická 234/13

Zpracoval: Bc. David Slíva

8 VYHODNOCENÍ VARIANT ŽELEZOBETONOVÝCH SKELETŮ

Ostrava 2012

8 Vyhodnocení variant železobetonových skeletů

8.1 Určení variant	88
8.2 Kritéria hodnocení	88
8.3 Hodnocení kritérií	89
8.4 Závěr	90

8.1 Určení variant

Varianta A – monolitický skelet

Varianta B – prefabrikovaný skelet Prefa Topos Tovačov [32]

8.2 Kritéria hodnocení

Pro porovnání obou variant železobetonového skeletu jsem zvolil devět kritérií, na základě kterých určím vhodnější řešení pro řešený bytový dům. K jednotlivým kritériím jsem přidělil váhy kritérií. Ve váze kritéria je zohledněná jejich důležitost. Zvolil jsem stupnici vah od 1 do 3, kdy váha kritéria 1 má nejmenší vliv a váha kritéria 3 má největší vliv. Přidělení vah k jednotlivým kritériím je dle mého subjektivního názoru.

Kritéria:

a) **Cena díla** – váha kritéria 3

Cenou díla se rozumí celkové náklady za provedení hrubé stavby bytového domu.

b) **Doba výstavby** – váha kritéria 3

Celková doba výstavby hrubé stavby bytového domu, včetně technologických přestávek.

c) **Nutná mechanizace** – váha kritéria 2

Zohledňuje se nutná mechanizace pro výstavbu železobetonových skeletů. Jejich dostupnost, cena, nároky na přípravu a obsluhu mechanizace.

d) **Vytížení mechanizace** – váha kritéria 1

Hodnotí se zde prostoje mechanizace a jejich vytíženost během provádění jednotlivých stavebních procesů.

e) Nároky na zařízení staveniště – váha kritéria 2

Hodnotí se zejména nutnost zřízení skladovacích prostor, vnitrostaveništní komunikace a způsob řešení vertikální dopravy na staveništi.

f) Personální obsazení – váha kritéria 2

Zohledňuje se počet a kvalifikace pracovníků potřebných ke správnému provádění stavebních procesů.

g) Mechanická odolnost – váha kritéria 2

Hodnotí se zejména tuhost celé konstrukce skeletu.

h) Vliv na životní prostředí – váha kritéria 1

Hodnotí se zde vliv na životní prostředí během výstavby. Emise z mechanizace, hluchnost, vibrace a prašnost během výstavby. Nakládání s odpady během výstavby.

i) Závislost výstavby na povětrnostních vlivech – váha kritéria 2

Hodnotí se míra závislosti jednotlivých stavebních procesů na počasí. Míra rizika, kdy je třeba přerušit stavební práce v závislosti na povětrnostních vlivech.

8.3 Hodnocení kritérií

Každé kritérium je hodnoceno známkou (jako ve škole) na stupnici od 1 do 5, kdy hodnocení 1 je nejlépe přijatelné a hodnocení 5 je nejméně přijatelné. Pro vyhodnocení obou variant jsem vypočítal vážený průměr. Varianta s nižší, tedy lepší průměrnou známkou je pro daný objekt výhodnější. Hodnocení kritérií je dle mého subjektivního názoru. Vyhodnocení je znázorněno v *tab. 6* a grafu (viz *obr. 13*).

Tab. 6 Vyhodnocení kritérií

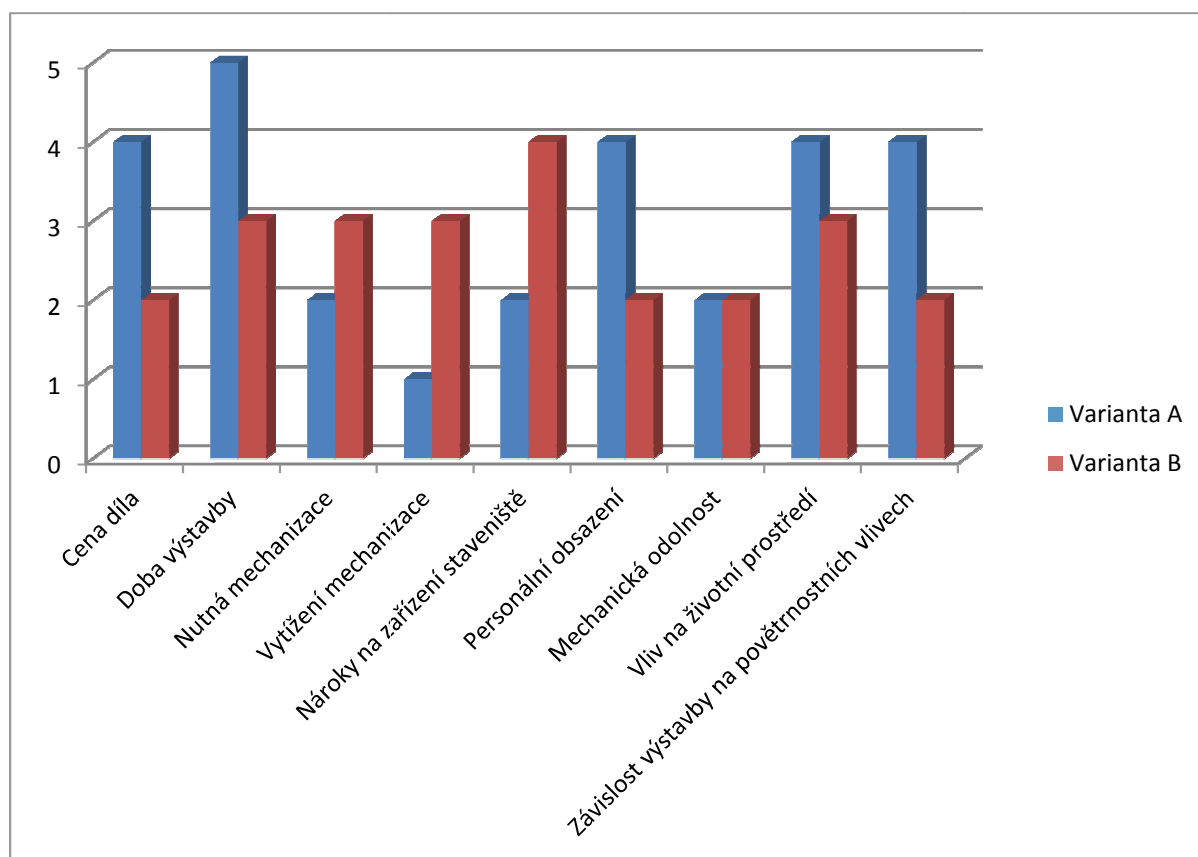
Ozn.	Kritérium	Váha kritéria	Varianta A (monolitický skelet)	Varianta B (prefabrikovaný skelet)
1.	Cena díla	3	4	2
2.	Doba výstavby	3	5	3
3.	Nutná mechanizace	2	2	3
4.	Vytížení mechanizace	1	1	3
5.	Nároky na zařízení staveniště	2	2	4
6.	Personální obsazení	2	4	2
7.	Mechanická odolnost	2	2	2
8.	Vliv na životní prostředí	1	4	3
9.	Závislost výstavby na povětrnostních vlivech	2	4	2
Celkové bodové hodnocení variant			3,33	2,61

8.4 Závěr:

Na základě výpočtu váženého průměru vychází pro daný bytový dům výhodněji varianta B - železobetonový prefabrikovaný skelet Prefa Topos Tovačov, a to hlavně z těchto důvodů:

- Výrazně nižší cena (o 1 653 275 Kč),
- výrazně kratší doba výstavby (o 66 dní).

Hodnocení bylo provedeno na základě mých subjektivních názorů. Výsledky hodnocení jsou znázorněny v *tab. 6* a grafu (viz *obr. 13*).



Obr. 13 Graf vyhodnocení obou variant skeletů

Akce: Realizace bytového domu – skeletová konstrukce, Ostrava – Nová Bělá, Foksova 345/8, číslo parcely 1343

Investor: Martin Dobrý, Ostrava – Výškovice, Výškovická 234/13

Zpracoval: Bc. David Slíva

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY A PŘEDPISŮ

Ostrava 2012

- [1] Zámková dlažba, H profil, šedá barva, tl. 60 mm včetně obrubníků a palisád [online].
Dostupné z: <http://www.presbeton.cz>
- [2] Výťah Schindler 3300 [online]. Dostupné z: <http://www.schindler-cz.cz>
- [3] Výrobky Porotherm [online]. Dostupné z: <http://www.wienerberger.cz>
- [4] Skládka BD Envio [online]. Dostupné z: <http://www.bdenvio.cz>
- [5] Betonárka Zapa beton - beton třídy C12/15, C20/25, C30/37 včetně dopravy [online].
Dostupné z: <http://www.zapa.cz>
- [6] Kari síť 150 x 150 x 5 mm, betonářská ocel B420B [online].
Dostupné z: <http://www.ferrotyp.cz>
- [7] ČSN EN 1997 – 1. Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1: Obecná pravidla.
- [8] Hydroizolace Elastobond S6 [online]. Dostupné z: <http://www.izolace.cz>
- [9] Penetrační nátěr Dekprimer [online]. Dostupné z: <http://www.stavebniny-izor.cz>
- [10] Tepelné a zvukové izolace Isover [online]. Dostupné z: <http://www.isover.cz>
- [11] Pározábrana Jutacon [online]. Dostupné z: <http://www.juta.cz>
- [12] Nátěr Industrol Univerzál S 2013 tmavě oranžové barvy (RAL 7480) [online].
Dostupné z: <http://www.barvyteluria.cz>
- [13] Sádrokartonové konstrukce – Rigips Ridurit 20 [online].
Dostupné z: <http://www.rigips.cz>
- [14] Keramická dlažba Rako [online]. Dostupné z: <http://www.rako.cz>
- [15] Lepicí malta Ardex FB 9 L [online]. Dostupné z: <http://www.ardex.cz>
- [16] Hydroizolace Fatrafol 813/VS tl. 2 mm [online]. Dostupné z: <http://www.fatrafol.cz>
- [17] Devěná podlaha PAR-KY Lounge Zebrano tl. 8 mm [online].
Dostupné z: <http://www.par-ky.com>
- [18] Vnější kontaktní zateplovací systémem Baumit Open Premium [online].
Dostupné z: <http://www.baumit.cz>
- [19] Nátěr a hloubková penetrace Primalex [online]. Dostupné z: <http://www.primalex.cz>
- [20] Protikoroziční nátěr Sika šedé barvy (RAL 7015) [online].
Dostupné z: <http://www.sika-shop.cz>
- [21] Plastová okna a dveře Jis včetně příslušenství [online].
Dostupné z: <http://www.plastova-okna.cz>
- [22] Sklepní světlík Ronn Standard [online]. Dostupné z: <http://www.ronn.cz>
- [23] Dřevěné dveře Dre včetně příslušenství [online].
Dostupné z: <http://www.oknamacek.cz>
- [24] Ocelové zárubně H 145/800 [online]. Dostupné z: <http://www.izomat.cz>

- [25] ČSN 730540 – 2. Tepelná ochrana budov – Požadavky.
- [26] Zákon č. 185/ 2001 Sb., o odpadech ve znění pozdějších předpisů.
- [27] Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.
- [28] Nařízení vlády č.362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.
- [29] Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci.
- [30] Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., o poskytování osobních ochranných pracovních prostředků.
- [31] Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí.
- [32] Prefabrikovaný železobetonový skelet Prefa Topos Tovačov [online].
Dostupné z: <http://www.prafatopos.cz>
- [33] Výtahy GEDA 500Z/ZP [online]. Dostupné z: <http://www.stavebnivyťahy.cz>
- [34] Autojeřáb Tatra AD 20T [online]. Dostupné z: <http://www.autojeraby-dostal.cz>
- [35] Věžový jeřáb Libherr T100LC [online]. Dostupné z: <http://www.lim.liebherr.com>
- [36] Sklápěč Iveco Trakker AD 260T41 S2 6x6 [online]. Dostupné z: <http://www.tipcar.cz>
- [37] Valník MAN 26.403 s hydraulickou rukou [online].
Dostupné z: <http://www.uzitkove.auto-iq.cz>
- [38] Skladové kontejnery, obytné a sanitární buňky Contpro [online].
Dostupné z: <http://www.contpro.eu>
- [39] Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce.
- [40] Zákon č. 309/2006 Sb., další požadavky BOZP.
- [41] Bednění Peri včetně příslušenství [online]. Dostupné z: <http://www.peri.cz>
- [42] Čelní kolový nakladače XCMG – ZL 30G [online].
Dostupné z: <http://www.autotrans-jc.cz>
- [43] ČSN 73 3050. Zemní práce – Všeobecná ustanovení.
- [44] ČSN EN 13670. Provádění betonových konstrukcí.
- [45] ČSN 73 0042. Tlaky čerstvého betonu na svislé konstrukce bednění.
- [46] ČSN 73 0210 – 1. Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění. Přesnost osazení stavebních dílců a dílců bednění.
- [47] ČSN 73 0210 – 1. Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění. Přesnost monolitických betonových konstrukcí.
- [48] Závěsy DEHA [online]. Dostupné z: <http://www.vazaky.com>

- [49] ČSN 73 2480. Provádění a kontrola montovaných betonových konstrukcí.
- [50] Zpracováno programem BUILDpower, © RTS, a.s.
- [51] ČSN EN 12390 – 3. Zkoušení ztvrdlého betonu – Část 3: Pevnost v tlaku zkušebních těles.

Akce: Realizace bytového domu – skeletová konstrukce, Ostrava – Nová Bělá, Foksova 345/8, číslo parcely 1343

Investor: Martin Dobrý, Ostrava – Výškovice, Výškovická 234/13

Zpracoval: Bc. David Slíva

SEZNAM PŘÍLOH

Ostrava 2012

1. Studie (příloha č. 1, viz tab. 7)

Tab. 7 Výkresová dokumentace studie

Výkres č.	Název výkresu	Typ skeletu	Měřítko	Formát
1	Situace	monolitický a prefabrikovaný	1:500	A4
2	Půdorys 1. PP	monolitický a prefabrikovaný	1:200	A3
3	Půdorys 1. NP	monolitický a prefabrikovaný	1:200	A3
4	Půdorys 2. NP	monolitický a prefabrikovaný	1:200	A3
5	Půdorys 3. NP	monolitický a prefabrikovaný	1:200	A3
6	Řez A – A´	monolitický a prefabrikovaný	1:200	A4
7	Pohledy	monolitický a prefabrikovaný	1:200	A3

2. Výkresová dokumentace pro provádění stavby (příloha č. 2, viz tab. 8)

Tab. 8 Výkresová dokumentace pro provádění stavby

Výkres č.	Název výkresu	Měřítko	Formát
1	Situace – monolitický a prefabrikovaný skelet	1:200	A2
2	Výkopy – monolitický a prefabrikovaný skelet	1:100	A2
3	Základy – monolitický a prefabrikovaný skelet	1:50	A1
4	Půdorys 1. PP – monolitický skelet	1:50	A1
5	Půdorys 1. NP – monolitický skelet	1:50	A1
6	Půdorys 2. NP – monolitický skelet	1:50	A1
7	Půdorys 3. NP – monolitický skelet	1:50	A1
8	Řez A – A' – monolitický skelet	1:50	A1
9	Řez B – B' – monolitický skelet	1:50	A1
10	Stropy nad 1. PP – monolitický skelet	1:50	A1
11	Stropy nad 1. NP – monolitický skelet	1:50	A1
12	Stropy nad 2. NP – monolitický skelet	1:50	A1
13	Stropy nad 3. NP – monolitický skelet	1:50	A1
14	Zastřešení – monolitický skelet	1:50	A1
15	Půdorys 1. PP – prefabrikovaný skelet	1:50	A1
16	Půdorys 1. NP – prefabrikovaný skelet	1:50	A1
17	Půdorys 2. NP – prefabrikovaný skelet	1:50	A1
18	Půdorys 3. NP – prefabrikovaný skelet	1:50	A1
19	Řez A – A' – prefabrikovaný skelet	1:50	A1
20	Řez B – B' – prefabrikovaný skelet	1:50	A1
21	Výkres tvaru stropů nad 1. PP – prefabrikovaný skelet	1:50	A1
22	Výkres tvaru stropů nad 1. NP – prefabrikovaný skelet	1:50	A1
23	Výkres tvaru stropů nad 2. NP – prefabrikovaný skelet	1:50	A1
24	Výkres tvaru stropů nad 3. NP – prefabrikovaný skelet	1:50	A1
25	Zastřešení – prefabrikovaný skelet	1:50	A1
26	Detail – prefabrikovaný skelet	1:5	A3
27	Pohledy – monolitický a prefabrikovaný skelet	1:100	A2
28	Zařízení staveniště – prefabrikovaný skelet	1:200	A2

3. Specifikace výrobků

3.1 Specifikace prefabrikátů *(příloha č. 3.1)*

3.2 Specifikace plastových výrobků *(příloha č. 3.2)*

3.3 Specifikace truhlářských výrobků *(příloha č. 3.3)*

3.4 Specifikace klempířských výrobků *(příloha č. 3.4)*

3.5 Specifikace zámečnických výrobků *(příloha č. 3.5)*

4. Harmonogram výstavby monolitického skeletu bytového domu *(příloha č. 4)*

5. Harmonogram výstavby prefabrikovaného skeletu bytového domu *(příloha č. 5)*